ΠΡΟΣΦΟΡΑ 12ΣΕΛΙΔΗ ΜΟΝΟΓΡΑΦΙΑ F-16

ΠΤΗΣΗ & ΔΙΑΣΤΗΜΑ

ΜΑΡΤΙΟΣ 1992, ΤΕΥΧΟΣ 89, ΔΡΧ. 500

ΜΕ ΤΟ ΠΟΛΕΜΙΚΟ ΝΑΥΤΙΚΟ ΣΤΟ ΑΙΓΑΙΟ



MiG-31 FOXHOUND

AIRBUS A320

ΚΥΠΡΙΑΚΕΣ ΑΕΡΟΓΡΑΜΜΕΣ • TORNADO ΣΤΗΝ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΤΗΣ LUFTWAFFE

ΕΛΛΑΔΑ-ΝΑΤΟ: ΟΙ ΣΧΕΣΕΙΣ ΚΑΙ ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΣΥΜΠΑΝ • ΤΗΛΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ • ΠΥΡΗΝΙΚΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ

ΜΑΡΤΗΣ ΚΑΙ ΑΡΧΙΖΕΙ ΝΑ ΞΕΜΥΤΙΖΕΙ ΣΙΓΑ ΣΙΓΑ Η ΑΝΟΙΞΗ.

ΤΟΛΜΟΥΝ ΟΙ ΑΜΥΓΔΑΛΙΕΣ ΚΑΙ ΑΠΟ ΚΟΝΤΑ ΕΜΕΙΣ ΑΦΥΠΝΙΖΟΜΑΣΤΕ, ΤΟ ΣΩΜΑ ΑΝΑΠΝΕΕΙ ΠΙΟ ΕΛΕΥΘΕΡΑ ΚΑΙ ΤΑ ΑΠΟΓΕΥΜΑΤΑ ΑΦΗΝΕΤΑΙ ΣΥΧΝΑ ΔΙΨΑΣΜΕΝΟ ΓΙΑ ΗΛΙΟ ΣΕ ΚΑΠΟΙΑ ΠΛΑΤΕΙΑ ΓΙΑ ΛΙΓΗ ΑΝΑΠΑΥΣΗ. ΚΑΙΡΟΣ ΓΙΑ ΓΕΥΣΕΙΣ ΠΙΟ ΑΝΑΛΑΦΡΕΣ ΓΙΑ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΥΣ ΠΙΟ ΕΞΕΖΗΤΗΜΕΝΟΥΣ. ΤΥΡΙ ΚΑΙ ΚΡΑΣΙ. ΜΙΑ ΟΜΟΡΦΗ ΣΥΝΤΡΟΦΙΑ ΓΙΑ ΤΟ ΔΕΙΠΝΟ ΚΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΟΛΥΤΕΛΕΙΑ ΠΟΥ ΣΚΟΠΙΜΩΣ ΑΠΟΥΣΙΑΖΕΙ ΔΟΚΙΜΑΣΤΕ ΠΟΤΗΡΙΑ ΔΙΑΦΟΡΑ, ΚΡΥΣΤΑΛΛΑ ΠΟΥ ΘΑ ΜΕΤΑΒΑΛΛΟΥΝ ΤΗ ΜΟΡΦΗ ΤΟΥ ΤΡΑΠΕΖΙΟΥ ΚΑΘΕ ΦΟΡΑ ΠΟΥ ΜΙΑ ΝΕΑ ΦΙΑΛΗ ΚΡΑΣΙΟΥ ΘΑ ΑΝΟΙΓΕΙ. ΓΙΑ ΠΙΟ ΣΟΒΑΡΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΔΟΚΙΜΑΣΤΕ ΚΑΤΙ ΚΛΑΣΙΚΟ.



ΣΤΟ ΤΕΥΧΟΣ ΑΥΤΟ ΟΙ ΠΙΟ ΔΙΑΣΗΜΕΣ ΣΥΝΤΑΓΕΣ ΓΙΑ ΝΑ ΜΑΓΕΙΡΕΨΤΕ ΤΟ ΨΑΡΙ, ΑΝΑΜΕΣΑ ΤΟΥΣ ΚΑΙ ΜΕΡΙΚΕΣ ΔΙΚΕΣ ΜΑΣ ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ. ΓΕΥΣΗ ΠΟΥ ΘΥΜΙΖΕΙ ΘΑΛΑΣΣΑ ΚΑΙ ΛΙΟΔΕΝΤΡΑ ΜΕ ΤΟΝ ΕΥΛΟΓΗΜΕΝΟ ΤΟΥΣ ΚΑΡΠΟ, Ο ΧΥΜΟΣ ΤΟΥ ΟΠΟΙΟΥ ΠΟΛΛΕΣ ΣΥΖΗΤΗΣΕΙΣ ΕΧΕΙ ΞΕΣΗΚΩΣΕΙ ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ ΚΑΙ ΜΑΣ ΚΑΤΙ ΤΕΤΟΙΑ ΔΕΝ ΜΑΣ ΑΦΗΝΟΥΝ ΑΔΙΑΦΟΡΟΥΣ.

ΠΟΛΛΑ ΓΙΑ ΝΑ ΜΑΘΕΤΕ ΣΤΙΣ ΠΡΩΤΕΣ 30 ΜΕΡΕΣ ΤΗΣ **ΑΝΟΙΞΗΣ.**

ΓΡΑΦΕΙΑ: ΘΕΟΦΡΑΣΤΟΥ 3 116 35 ΠΑΓΚΡΑΤΙ ΤΗΛ. 70.18.330 FAX: 70.17.104
CLUB: ΓΛΑΥΚΩΝΟΣ & ΑΝΑΤΟΛΙΟΥ 14 ΑΓ. ΑΡΤΕΜΙΟΣ ΤΗΛ: 75.13.400
(ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΕΝΑ)

ICARUS AEROSPORTING CENTRE

ΕΠΙΛΕΞΑΜΕ ΤΑ ΚΑΛΥΤΕΡΑ ΔΩΡΑ ΜΕ ΛΕΠΤΟ ΓΟΥΣΤΟ ΓΙΑ ΣΑΣ ΠΟΥ ΑΓΑΠΑΤΕ ΤΟΝ ΑΕΡΑΘΛΗΤΙΣΜΟ

ΒΙΝΤΕΟΚΑΣΣΕΤΕΣ

ΑΙΩΡΟΠΤΕΡΑ



Πολλά θεάματα Εκπαίδευση Αγώνων Ανεμοπορίας κ.τ.λ.

ΚΩΔ: VC 628
ΤΙΜΗ: 3.400

ΕΛ. ΠΤΩΣΗ



Θεαματική θαυμάστε τους Βουτηχτές, τους σχηματισμούς, Δεκάδες ακροβατικά

ΚΩΔ: VC 629
ΤΙΜΗ: 3700

ULTRA LIGHTS



Μηχανική πτήση. Ομορφιά και Πανδαισία Θεάματος. Πτήση από έδαφος θάλασσα χιόνια κ.λπ.

ΚΩΔ: VC 630
ΤΙΜΗ: 3.700

PARAPENTE



Η ελαφρύτερη πτητική συσκευή παρουσίαση αγώνων, εκπαίδευσης κ.λπ. θέαμα μοναδικό

ΚΩΔ: VC 631
ΤΙΜΗ: 3.500

ΑΝΕΜΟΠΤΕΡΟ



Νέα διάσταση στην ανεμοπορεία. Ότι θα θέλατε να μάθετε για το καταπληκτικό αυτό σπορ. Μοναδική στο είδος της.

ΚΩΔ: VC 632
ΤΙΜΗ: 3.800

ALLWINES



Κοκτέιλ από όλα τα αεραθλήματα Λίγο απ' όλα Αιωρόπτερο, Ελ. πτώση, Ultra lights, Parapente Ανεμόπτερο Απίθανη

ΚΩΔ: VC 633
ΤΙΜΗ: 3.800

ΒΙΒΛΙΑ

ΑΙΩΡΟΠΤΕΡΑ



Μοναδικό Βιβλίο Γραμμένο από εκπαιδευτή πτυχιούχο με πολυετή πείρα Για κάθε βιβλιοθήκη Αξεπέραστο διαχρονικά

ΚΩΔ. - ΒΚ 039
ΤΙΜΗ 2.900

PARAPENTE



Πολλά έγχρωμα Εκλαϊκευμένο απλό μεταδοτικό. Για κάθε επίπεδο ανθρώπου, που αγαπάει τον αεραθλητισμό

ΚΩΔ ΒΚ 040
ΤΙΜΗ 2.900

ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΣ



Όσα θέλετε να μάθετε για το αεροσκάφος Γραμμένο από επιστημονική ομάδα Πολυτελής έκδοση σε 280 σελίδες Illustration

ΚΩΔ ΒΚ 041
ΤΙΜΗ 3.500

ΥΨΟΜΕΤΡΟ ΒΑΡΟΜΕΤΡΟ CASIO



- ΥΨΟΜΕΤΡΟ κλίμακα μέχρι 4000 m alarm ύψους
- ΒΥΘΟΜΕΤΡΟ κλίμακα από 0 έως -30 m μνήμη βάθους, alarm βάθους
- ΒΑΡΟΜΕΤΡΟ κλίμακα από 610 mb-1050 mb

2 ΧΡΟΝΙΑ ΕΓΓΥΗΣΗ

ΚΩΔ. ARW 320
ΤΙΜΗ 20.900

ΒΑΡΟΜΕΤΡΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΥΨΟΜΕΤΡΟ CASIO



Ότι και το ARW 320 συν δυνατότητα μέτρησης μεταβολής της ατμοσφαιρικής πίεσης. Δύο ρολόγια για κάθε αθλητή

2 ΧΡΟΝΙΑ ΕΓΓΥΗΣΗ

ΚΩΔ. ΒΜ 500
ΤΙΜΗ 22.500

ΟΡΟΙ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΣ

Όλα τα είδη στέλνονται και με αντικαταβολή που τα έξοδα βαρύνουν τον παραλήπτη. Αν μας εμβάσετε χρήματα προκαταβολικά, κερδίζετε τα έξοδα αντικαταβολής. Για αγορές πάνω από 10.000 κερδίζετε ένα όμορφο ραφτόσημα αιωρόπτερου.

Για αγορές πάνω από 25.000 κερδίζετε μια μπρούτζινη μινιατούρα αεροπλάνου για το πέτο σας.

Αντικαταβολές σε στρατιωτικές μονάδες και εξωτερικό δεν γίνονται δεκτές από τα ΕΛΤΑ (σε τέτοια περίπτωση στείλτε ταχυδρομική επιταγή).

ΔΕΛΤΙΟ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΣ

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ

ΠΟΛΗ ______ Τ.Κ. ______ ΤΗΛ. ______

ΑΡ. ΠΑΡ. ______ ΤΕΜ. ______

Επιθυμώ να μου στείλετε τα παραγγελόμενα είδη.
Θα πληρώσω στο ταχυδρομείο κατά την παραλαβή.
Σε περίπτωση προπληρωμής εσωκλείστε την απόδειξη πληρωμής
Οι επιστολές να στέλνονται στα γραφεία Θεοφράστου 3 Παγκράτι 116 35

ΕΙΜΑΣΤΕ Η ΠΡΩΤΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΣΧΟΛΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΑΠΟ ΤΟ 1984
ΣΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΟΥΜΕ ΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΑΕΡΑΘΛΗΜΑΤΑ

ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΟΣ ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΩΝ - ΚΡΗΤΗΣ
ΣΤΕΛΙΟΣ ΦΑΝΟΥΡΑΚΗΣ
ΡΟΔΟΣ ΤΗΛ. (0241) 62.419

ΠΤΗΣΗ

ΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΕΡΟΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ

ΕΤΟΣ ΙΔΡΥΣΕΩΣ 1979

Εκδότης
Σόφη Καββαθά

Διευθυντής Σύνταξης
Κώστας Καββαθάς

Σύμβουλος Σύνταξης
Πάνος Φιλιππακόπουλος

Υπεύθυνοι Ύλης
Γιώργος Χριστογιαννάκης
Φαίδων Καραϊωσηφίδης

Καλλιτεχνική Επιμέλεια
Γιώργος Κουράσης
Ζωή Δημητρακέλλη

Εμπορικό Τμήμα
Σόφη Καββαθά
Δημήτρης Γιαννάκης
Γιάννης Βρόντος
Γιώργος Μελιτσιώτης

Μοντάζ
Γιάννης Παπαβασιλείου

Λογιστήριο
Πέτρος Μεϊντάνης

Γραμματεία Σύνταξης
Πέλη Κουκουτού

Το περιοδικό «**ΠΤΗΣΗ**» εκδίδεται από την «**ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ**» **Α.Ε.**, Γοργίου 6 Αθήνα Τ.Κ. 113 36. τηλ. 92.30.832 • Telefax: 92.30.836 • Αρ. ISSN 1105-1310 • Η «**ΠΤΗΣΗ**» κυκλοφορεί σ' όλη την Ελλάδα στις 20 κάθε μήνα • Διάθεση-Διανομή: Κεντρικό Πρακτορείο Ημερήσιου και Περιοδικού Τύπου Α.Ε. Σοφοκλέους 41. Τηλ. 32.11.069 • Υπεύθυνος σύμφωνα με το νόμο: Κώστας Καββαθάς. Γοργίου 6. Αθήνα Τ.Κ. 116 36 • Εκτύπωση: Ιωνία Εκτυπωτικαί Επιχειρήσεις Α.Ε. Φραγκοκκλησιάς 7, 151 25 Μαρούσι. Τηλ. 68.46.737 • Χειρόγραφα. διαφάνειες και φωτογραφίες που στέλνονται για δημοσίευση δεν επιστρέφονται, ανεξάρτητα εάν δημοσιευθούν ή όχι • Το περιοδικό διατηρεί το δικαίωμα να περικόπτει επιστολές που δημοσιεύονται χωρίς όμως να αλλοιώνεται ή να μεταβάλλεται το νόημά τους • Οι απόψεις που εκφράζονται στα ενυπόγραφα άρθρα δεν εκφράζουν απαραίτητα τη γνώμη του περιοδικού • Απαγορεύεται η αναδημοσίευση άρθρων, τμημάτων άρθρων, σχεδίων και φωτογραφιών χωρίς την έγγραφη άδεια του περιοδικού.

• «**PTISI**» **(FLIGHT)** magazine is published 11 times/year on the 20th of each month (except August) by «**TECHNICAL PRESS**» **S.A.** 6 Gorgiou Str., Athens T.K. 116 36, Greece, tel 92.30.832, • Telefax: 92.30.836 • ISSN No 1105-1310 • All Editorial correspondence should be addressed to Mr. Costas Cavathas, Editorial-Director.

• ΣΥΝΔΡΟΜΕΣ ΓΙΑ ΕΝΑ (1) ΧΡΟΝΟ: ΕΛΛΑΔΑ. ΚΥΠΡΟΣ 5.500 δρχ., ΤΡΑΠΕΖΕΣ-ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ 7.000 δρχ., ΕΥΡΩΠΗ 7.500 δρχ. ($ 40 δολάρια ΗΠΑ). ΑΜΕΡΙΚΗ-ΚΑΝΑΔΑΣ-ΑΥΣΤΡΑΛΙΑ-ΑΣΙΑ 8.000 δρχ. ($ 42 δολάρια ΗΠΑ). Εμβάσματα-Επιταγές: Πέλη Κουκουτού. Γοργίου 6. Αθήνα 116 36.

Η συνδρομή εξωτερικού θα πρέπει να σταλεί με τραπεζική επιταγή (bank cheque) με το αντίστοιχο ποσό σε συνάλλαγμα.

• ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΤΕΥΧΩΝ: Παλιά τεύχη της ΠΤΗΣΗΣ κοστίζουν τώρα 500 δρχ. και μπορείτε να τα βρείτε στα γραφεία μας. Αν θέλετε να τα λάβετε σπίτι σας θα πρέπει να στείλετε τα ταχυδρομικά τέλη που είναι 100 δρχ. για κάθε τεύχος. Στην περίπτωση αυτή πρέπει να στείλετε ταχυδρομικώς επιταγή στη διεύθυνσή μας: Γοργίου 6. Αθήνα Τ.Κ. 116 36. στην οποία να σημειώνετε τον αριθμό του τεύχους και την ένδειξη «ΠΤΗΣΗ». • Τα τεύχη 1-18 και 22 έχουν εξαντληθεί.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ, ΤΕΥΧΟΣ 89, ΜΑΡΤΙΟΣ 19







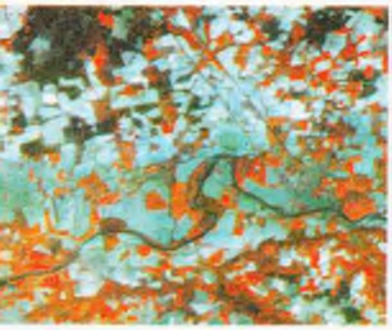
ΡΧ. 500



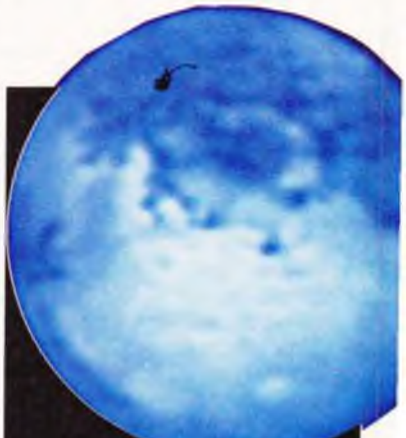








ΜΟΝΙΜΕΣ ΣΤΗΛΕΣ



FORUM

Το νέο Ελντοράντο

ΣΚΕΦΘΗΚΑΤΕ ότι σε λίγο καιρό υπάρχει πιθανότητα να μπείτε σ' ένα ταξιδιωτικό γραφείο, να ζητήσετε ένα αεροπορικό εισιτήριο για τη Μύκονο και να εισπράξετε την ερώτηση: «Με ποιά εταιρία;».

Από τον Ιανουάριο του 1993 η μορφή των αεροσυγκοινωνιών στα όρια της Ευρωπαϊκής Κοινότητας αναμένεται να αλλάξει ριζικά. Η Ευρώπη στα πλαίσια της ενιαίας εσωτερικής αγοράς, αναμένεται να χαλαρώσει σημαντικά τους προστατευτικούς κανονισμούς που διέπουν τη λειτουργία των περισσότερων αεροπορικών εταιριών και να προχωρήσει προς την κατεύθυνση της πλήρους απελευθέρωσης των αεροσυγκοινωνιών.

Το πρώτο πλέγμα προτάσεων αναμένεται να εγκριθεί από τους αρμόδιους υπουργούς της Ε.Ο.Κ. τους πρώτους μήνες του 1992 και η αρχή της ισχύος τους ορίζεται την 1.1.93. Σύμφωνα με αυτές, οποιαδήποτε αεροπορική εταιρία της Ε.Ο.Κ. είναι ελεύθερη να εκτελεί οποιοδήποτε δρομολόγιο ανάμεσα στις χώρες της Ε.Ο.Κ. Στο κρίσιμο θέμα της τιμής, οποιαδήποτε αεροπορική εταιρία (Ευρωπαϊκή ή μη) έχει δικαίωμα να καθορίσει οποιαδήποτε τιμή θέλει, εκτός αν και η κυβέρνηση της χώρας αναχώρησης και η κυβέρνηση της χώρας άφιξης διαφωνήσουν. Ακόμα όμως κι αυτός ο περιορισμός θα πάψει να υφίσταται το 1996, οπότε οι κυβερνήσεις δεν θα έχουν κανένα λόγο στη διαμόρφωση της τιμής των εισιτηρίων. Επιπρόσθετα, θα επεκταθεί και η δυνατότητα των αεροπορικών εταιριών να μεταφέρουν επιβάτες μέσα στην ίδια χώρα (καμποτάζ) ακόμα και αν δεν είναι η μητρική τους.

Και ξαφνικά στην Ελλάδα εμφανίσθηκαν δεκάδες αεροπορικές εταιρίες που διεκδικούν ένα μερίδιο της αγοράς που μέχρι τώρα μονοπωλούσαν οι Ολυμπιακή Αεροπορία και η θυγατρική της Ολυμπιακή Αεροπλοΐα. Όπως κάθε τι στην Ελλάδα, ξαφνικά και πρόχειρα προσπαθούμε να κάνουμε ό,τι δεν κάναμε τα τελευταία 20 χρόνια. Η Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας έχει κατακλυσθεί από αιτήσεις νέων αεροπορικών εταιριών και έχει ήδη εγκρίνει τη λειτουργία έξι από αυτές που θα δραστηριοποιηθούν κατ' αρχή σε πτήσεις τσάρτερ και αεροταξί. Οι νέες εταιρίες ποικίλουν σε δυναμικότητα αεροσκαφών, από Μπόινγκ 737 μέχρι μονοκινητήρια γενικής αεροπορίας. Παράλληλα ανακύπτουν σημαντικά ερωτήματα προδιαγραφών, εγκαταστάσεων συντήρησης των αεροσκαφών των νέων εταιριών και προσωπικού. Δυστυχώς η Ελλάδα δεν εκμεταλλεύτηκε τα προηγούμενα χρόνια για να να προετοιμασθεί κατάλληλα για ένα τέτοιο ενδεχόμενο *(γιατί άλλο προετοιμάστηκε κατάλληλα η Ελλάδα;_.Κ.Κ.)*. Η παραχώρηση αδειών σε μικρές εταιρίες αεροταξί ή περιφερειακών μεταφορών, θα μπορούσε να έχει προετοιμάσει την αγορά και να έχει δημιουργήσει ένα φυτώριο υποδομής του ιδιωτικού τομέα, εξυγιαίνοντας παράλληλα το χώρο. Αντίθετα, από την πλήρη μονοπώληση της αγοράς οδηγούμεθα σε βραχύ χρονικό διάστημα στην πλήρη απελευθέρωση.

Ποιές όμως είναι οι προοπτικές της απελευθέρωσης των Ελληνικών και κατ' επέκταση των Ευρωπαϊκών Ουρανών; Θα επαναληφθεί άραγε το φαινόμενο της απελευθέρωσης των Αμερικανικών Αεροσυγκοινωνιών του 1978 με τα πλεονεκτήματα αλλά και τα μειονεκτήματα που επέφερε; Θα ακολουθηθεί η ίδια πορεία που σε πρώτη φάση μείωσε δραματικά την τιμή των εισιτηρίων, αύξησε τον αριθμό των εταιριών και μείωσε το ποσοστό των μεγάλων εταιριών από 87,6% το 1978 στο 77,4% του 1983, ενώ στη συνέχεια οδήγησε στη χρεωκοπία τις νέες εταιρίες και την αύξηση του μεριδίου των γιγάντων των αερομεταφορών στο 94%;

Απαιτούνται προσεκτικά βήματα για να εκμεταλλευθεί η χώρα όλα τα πλεονεκτήματα από την απελευθέρωση των αεροσυγκοινωνιών. Τα συγκριτικά πλεονεκτήματα είναι πολλά. Ύπαρξη μεγάλου αριθμού νησιών, μεγάλη τουριστική κίνηση και γειτνίαση με νέες σημαντικές αγορές (Βαλκάνια, Τουρκία, Ιταλία). Θα μπορέσουν άραγε οι νέοι επιχειρηματίες να εκμεταλλευθούν τα μοναδικά αυτά συγκριτικά πλεονεκτήματα επ' ωφελεία της ελληνικής οικονομίας και του Έλληνα καταναλωτή;

Ο χρόνος φαίνεται ότι θα είναι και σ' αυτήν την περίπτωση ο τελικός κριτής.

Γιώργος Χριστογιαννάκης

Μιά Ευκαιρία που δεν Πρέπει να Χαθεί (και Χάνεται)

ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ενίσχυση των Ενόπλων Δυνάμεων της χώρας θα προέλθει από έναν πραγματικό καταρράκτη πολεμικού υλικού που παραχωρείται στην Ελλάδα από διάφορες συμμαχικές χώρες. Μεγάλο μέρος του υλικού αυτού παραχωρείται λόγω της συμφωνίας μείωσης των συμβατικών δυνάμεων στην Ευρώπη στα πλαίσια της ΔΑΣΕ. Άλλο υλικό, ανάμεσα στο οποίο αεροσκάφη και πολεμικά πλοία προέρχεται από τη Γερμανία ή τις ΗΠΑ και παραχωρείται σαν στρατιωτική βοήθεια ή στα πλαίσια διμερών συμφωνιών.

Η κατάρρευση της Σοβιετικής Ένωσης αναμένεται να επιτρέψει ακόμη περισσότερο τη συρρίκνωση των ενόπλων δυνάμεων των ευρωπαϊκών χωρών και επιπλέον στρατιωτικό υλικό θα είναι διαθέσιμο και πιθανότατα θα διασπαρεί στις χώρες του νοτίου σκέλους της Συμμαχίας και ιδιαίτερα την Ελλάδα και την Τουρκία, ή θα διατεθεί προς πώληση σε συμβολικές ουσιαστικά τιμές. Παράδειγμα της τελευταίας περιπτώσεως αποτελεί πιθανότατα η βρετανική προσφορά για την πώληση στην Ελλάδα αεροσκαφών F-4.

Το προφανές βέβαια όφελος της χώρας μας από τη μετακίνηση αυτή του υλικού είναι χωρίς αμφιβολία η σημαντικότατη ενίσχυση των αμυντικών μας δυνατοτήτων, σε βαθμό που δεν θα μπορούσε ποτέ να γίνει με καθαρά εθνικούς πόρους. Αυτό, από την άλλη πλευρά δεν σημαίνει ότι πρέπει να καταλήξουμε τόπος συγκέντρωσης του άχρηστου πολεμικού υλικού της Ευρώπης και των ΗΠΑ και να χρωστάμε επιπλέον και χάρη στους «δωρητές».

Στο όλο όμως θέμα υπάρχει και μιά άλλη διάσταση που θα μπορούσε να αποδώσει σημαντικά οφέλη στην υπό διάλυση και πτώχευση αμυντική μας βιομηχανία αλλά και την ιδιωτική πρωτοβουλία στον τομέα αυτόν.

Το υλικό αυτό για να αξιοποιηθεί για όσο το δυνατόν μεγαλύτερο χρονικό διάστημα ή για να τυποποιηθεί με το ήδη υπάρχον, θα χρειαστεί εκσυγχρονισμό ή μετασκευές. Μεγάλο μέρος των εργασιών αυτών θα μπορούσε να γίνει από την υπάρχουσα πολεμική βιομηχανία σε υγιή όμως βάση και όχι με τον τρόπο που στο παρελθόν οδήγησε στη γνωστή σε όλους σήμερα τραγική κατάσταση.

Δεν αναφερόμαστε μόνον στα κάποια ποσά που θα διατεθούν αρχικά, αλλά κυρίως σε ευρύτερα προγράμματα ανάλογα με αυτά που υλοποίησε παλαιότερα η ισραηλινή, για παράδειγμα, βιομηχανία για την αξιοποίηση παλαιού αμερικανικού υλικού.

Είναι προφανές ότι η μοιρολατρεία δεν έχει θέση στην προσπάθεια αυτή. Απαιτείται συντονισμός και συνεργασία με βάσει προτάσεις που θα υποβληθούν από τη βιομηχανία (ιδιωτική και όχι) και που δεν θα χαθούν στα συρτάρια κάποιου γραφειοκράτη αλλά θα εξεταστούν σε καθαρά επιχειρηματική βάση.

Αλλά και οι τεράστιες ποσότητες πλεονάζοντος πολεμικού υλικού στις χώρες της ανατολικής Ευρώπης και τις δημοκρατίες της πρώην Σοβιετικής Ένωσης θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν και να μεταπωληθούν από μιά ευκίνητη βιομηχανία που θα αδράξει την ευκαιρία να δράσει με τρόπο που παλαιότερα έδρασαν ορισμένες χώρες αξιοποιώντας ανάλογο υλικό μετά το τέλος του Δευτέρου Παγκοσμίου Πολέμου.

Εκτός από το άμεσο δραχμικό ή συναλλαγματικό όφελος από παροχή υπηρεσιών μέσα και έξω από την Ελλάδα, θα υπάρξει και το μεσοπρόθεσμο όφελος της απόκτησης σχετικής τεχνογνωσίας.

Αυτό δεν σημαίνει ότι θα πρέπει με τη δικαιολογία της ευκαιρίας που παρουσιάζεται να δώσουμε άφεση αμαρτιών στα λάθη του παρελθόντος ή να τις φορτώσουμε και πάλι σε κάποια νέα προσπάθεια της αμυντικής βιομηχανίας, καταδικάζοντάς την έτσι εξαρχής. Πάνω όμως από όλα, η ευκαιρία αυτή απαιτεί επιχειρηματική ευελιξία και πρωτοβουλία και όχι κάλυψη κάτω από το δημοσιοϋπαλληλικό καβούκι ή τον κρατικό δεινοσαυρισμό. Δυστυχώς, ενώ τα τελευταία βρίσκονται εν αφθονία, τα πρώτα παραμένουν σε απελπιστική ανεπάρκεια.

Και η ευκαιρία χάνεται.

Φαίδων Γ. Καραϊωσηφίδης

FORUM

Ρεαλπολιτίκ...

ΠΟΛΛΕΣ ήταν οι αντιδράσεις που υπήρξαν από διάφορες πλευρές γιά το πρόσφατο μποϊκοτάζ των ολλανδικών (κυρίως) και των ιταλικών προϊόντων, που ξεκίνησε με πρωτοβουλία ιδιωτών και, πράγμα σπάνιο γιά τη χώρα μας, παρέμεινε μέχρι το τέλος πρωτοβουλία ιδιωτών, χωρίς κομματικές παρεμβολές. Οι αντιδράσεις αυτές ήταν θετικές ή αρνητικές, όχι πάντα αντιπολιτευτικές οι πρώτες και όχι πάντα συμπολιτευτικές οι δεύτερες. Γεγονός επίσης σπάνιο, μιά και ήταν μία από τις λίγες φορές που οι Ελληνες -ανώνυμοι ή επώνυμοι- εκφράστηκαν περισσότερο σύμφωνα με την προσωπική τους γνώμη παρά με την κομματική τους τοποθέτηση.

Σ' αυτό το σύντομο σημείωμα δεν θα κρίνουμε τις απόψεις αυτές. Θα χρειάζονταν άλλωστε κάμποσες σελίδες γιά να γίνει κάτι τέτοιο τεκμηριωμένα. Νομίζουμε όμως ότι πρέπει να επισημάνουμε ορισμένα σημεία αυτής της υπόθεσης, τα οποία θα έπρεπε να λαμβάνονται στο μέλλον σοβαρά υπ' όψη από τους υπεύθυνους της εξωτερικής και αμυντικής μας πολιτικής. Πρώτα απ' όλα, η επιτυχία του μποϊκοτάζ (και, παρ' όλα όσα λέχθηκαν γιά το αντίθετο, υπήρξε επιτυχία γι' αυτό και θορυβήθηκαν τόσο οι Ολλανδοί) σε συνδυασμό με το πρωτοφανές σε όγκο και ομοψυχία συλλαλητήριο της Θεσσαλονίκης έδειξαν ότι, παρά την απάθεια που τον χαρακτηρίζει σήμερα, ο ελληνικός λαός -ή τουλάχιστον πολύ μεγάλο μέρος του- εξακολουθεί να διατηρεί κάποια εθνική υπερηφάνεια, που μπορεί να υπερβεί ακόμα και τις κομματικές διαμάχες στις δύσκολες στιγμές.

Εξίσου σημαντική είναι όμως και η επιβεβαίωση της ισχύος των οικονομικών όπλων, που χωρίς να είναι θανατηφόρα σαν τα στρατιωτικά αποδεικνύονται αρκετά αποτελεσματικά.

Όταν τον προηγούμενο μήνα υπογραμμίζαμε ότι θα πρέπει να επισημάνουμε σε κάποιους εταίρους μας πως δεν μπορούν να αγνοούν ότι είμαστε καλοί πελάτες τους κι ότι υποανάπυκτα κρατίδια σαν αυτό των Σκοπίων δεν μπορούν να μας αναπληρώσουν αν σταματήσουμε να είμαστε καλοί πελάτες, δεν φανταζόμαστε ότι αυτό θα επιβεβαιωνόταν τόσο γρήγορα στην πράξη.

Βεβαίως υπάρχει πάντα η δυνατότητα ανταπόδοσης -μήπως δεν υπάρχει σε κάθε είδους αναμέτρηση- αλλά δεν θα προσθέσουμε αυτήν τη στιγμή κι άλλα επιχειρήματα στα όσα έχουν λεχθεί υπέρ ή κατά αυτής της άποψης. Άλλωστε σ' αυτού του είδους τα «όπλα» δεν καταφεύγει κανείς παρά μόνον αφού η κατάσταση έχει οξυνθεί και αρχίζει να διαφαίνεται αποτυχία των προσπαθειών γιά επιτυχία μέσω διαλόγου και επιχειρημάτων. Κι όταν φτάσεις σ' αυτό το σημείο είναι δύσκολο να αποφύγεις κάποιες απώλειες, είτε υποχωρήσεις απέναντι στην πίεση του άλλου, είτε προχωρήσεις στη χρησιμοποίηση των οικονομικών όπλων. Θα επισημάνουμε απλώς, ότι το ισοζύγιο του συνόλου των συναλλαγών μας (συμπεριλαμβάνοντας και τον τουρισμό) με ορισμένους εταίρους μας είναι τραγικά ελλειμματικό κι επομένως δεν είναι σίγουρο ότι θα είμαστε οπωσδήποτε εμείς οι χαμένοι σε μία οικονομική αντιπαράθεση. Πολύ περισσότερο αν αυτή δεν γίνεται με μία από τις μεγάλες χώρες της ΕΟΚ, με τις οποίες δεν είναι ίσως σκόπιμο να καταφεύγουμε σε λεονταρισμούς παρά μόνον όταν τα πράγματα φτάσουν στα άκρα από τη δική τους πλευρά, αλλά με μία μικρή χώρα που έχει λιγότερα περιθώρια γιά να χάνει τέτοιες αγορές (ας μην ξεχνάμε ότι είμαστε μία χώρα 10 εκατομμυρίων ανθρώπων που καταναλώνουν σαν να είναι ...20!). Οι έντονες αντιδράσεις της Ολλανδίας στο μποϊκοτάζ αν συγκριθούν με την πολύ πιό ψύχραιμη ιταλική στάση δείχνουν πόσο αληθινό είναι αυτό.

Εν πάση περιπτώσει, γιά μία ακόμη φορά η Ελλάδα φάνηκε να παίζει σωστά το παιχνίδι της ρεαλιστικής πολιτικής. Με την κυβέρνηση να αποδοκιμάζει το μποϊκοτάζ (και σωστά το έκανε γιά να μην κατηγορηθεί σαν «αντικοινοτική») και τον κόσμο να το συνεχίζει. Με την αντιπολίτευση να παίζει κι αυτή σωστά το παιχνίδι, έτσι ώστε να φαίνεται ότι πιέζει την κυβέρνηση αλλά χωρίς να φτάνει σε εξαλλοσύνες που θα μπορούσαν να παρεξηγηθούν από τους εταίρους μας. Και με τις διάφορες επαγγελματικές οργανώσεις και το κοινό να μην παρασύρονται σε συναισθηματικές ακρότητες, συνεχίζοντας το μποϊκοτάζ μέχρι να ...ζητήσουν ταπεινά συγγνώμη οι δύο χώρες που είχε σαν στόχο (κάτι που ποτέ δεν θα γινόταν), αλλά σταματώντας το μόλις φάνηκε ότι εκείνες πήραν το μήνυμα και επιβεβαίωσαν με διπλωματικό τρόπο ότι πάντα υποστηρίζουν την κοινή ευρωπαϊκή στάση στο θέμα μας. Γιά μερικές μέρες νομίζαμε ότι ζούμε σε άλλη χώρα...

Πάνος Φιλιππακόπουλος

Καιρός για PBBS

ΤΟ σημερινό μπέρδεμα που επικρατεί γύρω από τη χρηματοδότηση των εξοπλιστικών μας προγραμμάτων και ιδιαίτερα την αγορά 40 νέων F-16, πρέπει να προβληματίσει σοβαρά την πολιτική ηγεσία του τόπου για την επικίνδυνη αναποτελεσματικότητα του συστήματος προμηθειών των ενόπλων μας δυνάμεων. Ούτε λίγο ούτε πολύ, όλα τα επιτελεία έχουν ξεπεράσει τον προϋπολογισμό τους κατά ποσοστά που φτάνουν και ξεπερνούν το 100 τοις εκατό και είμαστε έτοιμοι να δεσμεύσουμε όλες τις πιστώσεις στρατιωτικών αγορών από την Αμερική για την επόμενη πενταετία. Να προδικάσουμε μ' άλλα λόγια τις αμυντικές μας ανάγκες για περίπου την επόμενη οκταετία. Η κατάσταση έχει καταντήσει πια εντελώς παράλογη και οι δημαγωγικές διακηρύξεις στη Βουλή πως «εγκρίνουμε πάντα τις αμυντικές δαπάνες» πρέπει να σταματήσουν.

Σήμερα, η μέθοδος που χρησιμοποιείται για τις αμυντικές προμήθειες είναι αυτό που λέγεται «οροφή του προϋπολογισμού». Ο Πρόεδρος της κυβέρνησης καθορίζει το γενικό επίπεδο των δαπανών για την άμυνα που πιστεύει πως ανταποκρίνεται στις εθνικές ανάγκες και την οικονομική του πολιτική και ο Υπουργός Εθνικής Άμυνας μοιράζει με τον έναν ή τον άλλο τρόπο το ποσόν αυτό στα τρία Όπλα. Στη συνέχεια, το καθένα από τα τρία Όπλα ετοιμάζει το δικό του προϋπολογισμό μοιράζοντας την «οροφή» του στις δικές του δραστηριότητες και μονάδες και προτείνει και επιπλέον δαπάνες που δεν μπορούν να καλυφθούν από το ποσόν που καθορίζει η «οροφή». Τέλος, όλες οι προτάσεις εξετάζονται από κοινού με τον Υπουργό, με την ελπίδα πως κάποιου είδους ισορροπία είναι εφικτή.

Ο καθιερωμένος αυτός τρόπος προετοιμασίας του αμυντικού προϋπολογισμού είναι καθαρά μη αποδοτικός. Κάθε Όπλο τείνει να προτείνει τις δικές του προτεραιότητες, δίνοντας βάρος στις δικές του αποκλειστικές δραστηριότητες σε βάρος των κοινών αποστολών. Και σήμερα -όπως εξάλλου απέδειξε ο πόλεμος στον Περσικό- μόνο κοινές αποστολές υπάρχουν. Επιπλέον, κάθε Όπλο προσπαθεί να προωθήσει την υποψηφιότητά του για μεγαλύτερο μερίδιο του αμυντικού προϋπολογισμού στα επόμενα χρόνια και να προστατεύσει το συνολικό μέγεθος των δικών του δυνάμεων. Η άμυνα της χώρας επομένως καταντά στρεβλωμένη και μη αποτελεσματική.

Το σύστημα αυτό ίσχυε και στην Αμερική, μέχρι το 1961. Όταν όμως επί προεδρίας Κέννεντι Υπουργός Άμυνας ανέλαβε ο Ρόμπερτ ΜακΝαμάρα, δεν μπορούσε, σαν μαθηματικός και ορθολογιστής που ήταν, να ανεχθεί την ουσιαστικά τυχαία διάθεση των τεραστίων ποσών του αμυντικού προϋπολογισμού από τα τρία Όπλα. Ήθελε να ξέρει τί ακριβώς προγράμματα εφάρμοζαν τα επιτελεία. Και κυριότερο, ήθελε να ξέρει πόσο ακριβώς κόστιζαν στο κράτος οι κύριες αμυντικές αποστολές. Ετσι, το PBBS αναπτύχθηκε στο Πεντάγωνο.

Το σύστημα βαπτίσθηκε από τα αρχικά των διοικητικών δραστηριοτήτων που το αποτελούν: Σχεδιασμός, προγραμματισμός, προϋπολογισμός (Planning, Programming, Budgeting System). Ουσιαστικά, κατόρθωσε να γεφυρώσει με τον προγραμματισμό δύο καθιερωμένες δραστηριότητες -το στρατιωτικό σχεδιασμό και τον προϋπολογισμό- που μέχρι τότε ήταν εντελώς ανεξάρτητες. Στο PPBS, η φάση του σχεδιασμού καταλήγει σε μια ολοκληρωμένη πολύχρονη άποψη που καθοδηγεί την ανάπτυξη των προγραμμάτων στην επόμενη φάση του συστήματος. Η φάση του προγραμματισμού έχει επομένως μια πολύχρονη προοπτική, ενώ η φάση του προϋπολογισμού περιορίζεται στο να κοστολογήσει επακριβώς τον πρώτο χρόνο των προγραμμάτων που έχουν επιλεγεί.

Ετσι, η έμφαση στο Υπουργείο Άμυνας τονίζει πλέον την απόδοση των προσπαθειών και όχι τους συντελεστές παραγωγής του «προϊόντος». Τα προγράμματα πρέπει να δικαιολογούνται οικονομικά, σχετικά με το κόστος και τα οφέλη που παρέχουν. Το κόστος για τη διάρκεια ζωής ενός οπλικού συστήματος μπορεί να υπολογισθεί και εναλλακτικά προγράμματα μπορούν να αξιολογηθούν. Η πολιτική ηγεσία -το έθνος δηλαδή- έχουν την ευκαιρία να πάρουν ορθολογικές αποφάσεις. Οι ανάγκες είναι δικαιολογημένες. Ούτε σφαίρα δεν αγοράζεται χωρίς να εξυπηρετεί ένα συγκεκριμένο κομμάτι προγράμματος, που με τη σειρά του εντάσσεται στην εθνική στρατηγική. Υπάρχουν ξεκάθαροι σκοποί, ξεκάθαροι μέθοδοι για την υλοποίησή τους, ξεκάθαροι πόροι για την εφαρμογή τους. Εστω και 30 χρόνια αργότερα, καιρός είναι να αρχίσει να σκέφτεται η Ελλάδα το PPBS. Αν δηλαδή θέλει να παραμένει Ελλάδα.

Γιάννος Λιβέρης

ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑ

CAFRILA AIRWAYS

Στην πρώτη μου επαφή με το περιοδικό αυτό, του οποίου είμαι αναγνώστης από το 1984 θα ήθελα να είμαι επαινετικός ή να μιλώ για τη θερμή σχέση της ΠΤΗΣΗΣ με τους αναγνώστες της. Είμαι αναγκασμένος όμως να κρατήσω (επι)κριτική στάση απέναντι στο άρθρο του Forum του τεύχους 87 με την επικεφαλίδα «Cafrila Airways». Ο κ. Χριστογιαννάκης έγινε θύμα μονόπλευρης ενημέρωσης (από πλευράς Ολυμπιακής), όντας και ο ίδιος όχι άμοιρος ευθυνών, γιατί ως δημοσιογράφος θα έπρεπε να ακούσει και την άλλη πλευρά. Εξηγούμαι: λίγοι απληροφόρητοι μόνο Χιώτες προέβαλαν επιχείρημα ενάντια στα ATR όσον αφορά την ασφάλεια. Οι περισσότεροι μίλησαν και αγωνίστηκαν ενάντια στην υποβάθμιση την οποία αποδεδειγμένα φέρνουν τα αεροσκάφη αυτά γιατί: (σημειωτέον ότι έχω πετάξει με ένα από αυτά σε πτήση προς Χίο) α) τα α/φη αυτά έχουν μειωμένη άνεση λόγω περιορισμένων χώρων, β) δεν έχουν τη δυνατότητα μεταφοράς εμπορικού φορτίου όση το 737 με αποτέλεσμα να μην έρχονται εφημερίδες μερικές μέρες ή πάντως να μην είναι αρκετές για να φτάσουν στα χωριά του ακριτικού νησιού μας, γ) τα αριθμητικά δεδομένα που αναφέρει ο κ. Χριστογιαννάκης αφήνουν να εννοηθεί ότι οι θέσεις υπερεπαρκούν για τους επιβάτες πράγμα που ακούγεται γελοίο για κάθε Χιώτη που κατά καιρούς έχει ψάξει απελπισμένα (και το χειμώνα) να βρει εισιτήριο και αυτά έχουν κρατηθεί όλα ένα μήνα πριν την πτήση.

Όσον αφορά τις κινητοποιήσεις: όλος ο λαός της Χίου ήταν σύμφωνος πέραν κομματικής τοποθέτησης. Η παρέλαση της 11ης Νοεμβρίου δεν παρεμποδίστηκε και έγινε κανονικά. Ας μην ξεχνά ο κ. Χριστογιαννάκης ότι όσοι έπεσαν τότε το έκαναν για το καλό της (πολλές φορές) αιματοβαμμένης αυτής γης και όχι για να υπερασπίσουν τα προνόμια κάποιων κρατικοδίαιτων και δημοσιοφάγων μανδαρίνων της Ολυμπιακής. Είναι βέβαια αξιοκατάκριτο αν έγινε επίθεση ενάντια σε πλήρωμα α/φους, αλλά εξίσου απαράδεκτο είναι η Ολυμπιακή να παίρνει μέτρα αντιποίνων ενάντια σε όλους τους κατοίκους του νησιού διακόπτοντας την επαφή με τον κορμό της χώρας για τόσες μέρες. Όμως διανύουμε το 1992 (με όσα το συνοδεύουν...) και ίσως γι' αυτό στις πτήσεις της Πρωτοχρονιάς μοίραζαν στυλό πολυτελείας οι «έξυπνοι» δημοσιοσχεσίστες της Ολυμπιακής Ταλαιπωρίας, στους επιβάτες. Όσο για τα περί «Cafrila Airways» επιστρέφονται στο ακέραιο στον κ. Χριστογιαννάκη και αν θέλει να βρει κάφρους ας ψάξει αλλού και όχι στη Χίο.

Μάριος Κωστάκης
Χίος

Αγαπητέ κύριε Κωστάκη,

Το καθήκον κάθε πολίτη είναι να ψάχνει ψύχραιμα για την αλήθεια. Το σχόλιό μου στο τεύχος 87 της «Π» είχε αυτήν την πρόθεση. Δεν πήρα το μέρος καμιάς πλευράς. Αναζήτησα την πραγματική διάσταση του προβλήματος. Ας έρθουμε όμως στους ισχυρισμούς σας. Λέτε πως μόνο λίγοι απληροφόρητοι Χιώτες προέβαλλαν θέμα ασφαλείας για τα νέα αεροσκάφη. Τί έκανε τότε η πλειοψηφία των πληροφορημένων πολιτών για να αποκαταστήσει τις συνθήκες για ασφαλή προσγείωση των αεροσκαφών Μπόινγκ 737; Ξέρετε ότι το μήκος του διαδρόμου της Χίου απαιτεί τη χρησιμοποίηση σχεδόν κάθε φορά πλήρους αναστροφής ώσης (Full Reverse Thrust) πράγμα που επιτρέπεται από τον κατασκευαστή μόνο σε εξαιρετικές περιπτώσεις;

Λέτε ότι τα νέα αεροσκάφη προσφέρουν μειωμένη άνεση και μεταφορά φορτίων. Αλλά αυτό συμβαίνει. για παρόμοιες αποστάσεις, σε ΟΛΑ ΤΑ ΜΕΡΗ ΤΟΥ ΚΟΣΜΟΥ. Είναι γελοίο για κάποιον που ταξιδεύει από τη Νέα Υόρκη στην Αθήνα με Τζάμπο Τζετ να απαιτήσει να ταξιδέψει με όμοιο αεροπλάνο για τη Χίο, επειδή το πρώτο είναι πιο άνετο από ένα. για παράδειγμα, Β-737. Το πρόβλημα της μεταφοράς επιπλέον φορτίου μπορεί να αντιμετωπισθεί με συμπληρωματικές πτήσεις μικρών αεροσκαφών.

Όσο για τις ασχήμιες και τα έκτροπα κατά την παρέλαση της 11ης Νοεμβρίου, σας βεβαιώ ότι η όρασή μου είναι άριστη (20/20) ώστε να μπορώ να τις διακρίνω ακόμα και όταν παρουσιάζονται στην τηλεόραση. Κατά τα άλλα νομίζω ότι έκανα σαφές ότι πιστεύω ότι τα έκτροπα δημιούργησε μία μειοψηφία ανεγκέφαλων που δυσφημούν το νησί. Και αγαπώ πολύ την ιδιαίτερη πατρίδα μου -τη Χίο- ώστε να ανεχθώ ως πολίτης τη δυσφήμησή της.-Γ.Χ.

Κοπελιάδη Γ. Αθήνα και Μαυρομμάτη Γεώργιο, Χανιά: Η απάντηση στον κ. Κωστάκη παραπάνω ισχύει και για τις δικές σας επιστολές.-Γ.Χ.

Παπαδόπουλο Ντίνο, Νέα Καρβάλη Καβάλας: Ευχαριστούμε. Για την αντιμετώπιση των πυραύλων επιφανείας-επιφανείας εναντίον πλοίων υπάρχουν πολλές μέθοδοι ανάμεσα στις οποίες και ηλεκτρονικά αντίμετρα. Παραμένουν όμως σημαντικότατη απειλή. Για τις ανθυποβρυχιακές δυνατότητες του Π.Ν. έχουμε γράψει πολλές φορές. Τα P-3 θα αντικαταστήσουν τα UH-16B. Και για το Άρτεμις έχουμε γράψει. Οι τελικές δυνατότητες δεν μπορεί να είναι γνωστές αφού δεν υπάρχουν σχετικές επίσημες ανακοινώσεις αξιολόγησης. Το LAADS δεν είναι λύση. Δυστυχώς εμείς δεν μπορούμε να σας απαντήσουμε γιατί διαθέτουμε τόσα λίγα TOMA. Η Τουρκία δεν διαθέτει προς το παρόν F-4 Wild Weasels.

Σιδέρη Μιχάλη, Αθήνα: Για περιπολικά θα υπάρξει κάτι στο τεύχος αυτό. Η παραλαβή των Μιράζ θα ολοκληρωθεί σύντομα όπως γράψαμε και στο προηγούμενο τεύχος.

Συκαμινίδη Νίκο, Αθήνα: Φίλε μας οι περισσότερες από τις ερωτήσεις σου θα έπρεπε να έχουν απαντηθεί μέσα από τα αερονέα των τελευταίων τευχών. Σε άλλα ερωτήματα δεν μπορούμε να δώσουμε απάντηση γιατί δεν υπάρχουν οι σχετικές πληροφορίες. Αν υπάρχει κάτι σχετικό θα το δημοσιεύσουμε.

Καρύδη Μανώλη, Αθήνα: Δεν μας γράφετε σε ποιά χώρα σας ενδιαφέρουν σχολές. Τα μορφωτικά τμήματα των αντιστοίχων πρεσβειών πάντως είναι αρμόδια για να σας δώσουν πληροφορίες.

Μενοίκου Χρυσόστομο, Λευκωσία: Άρθρο για μετεωρολογία ετοιμάζεται.

Τσίμο Στέλιο, Αθήνα: Τα υπόλοιπα Μιράζ 2000 θα παραληφθούν σύντομα. Η πτήση με το F-4E είχε γίνει στο τεύχος 44. Νομίζουμε ότι δεν υπάρχει δυνατότητα εισαγωγής στο τμήμα ιπταμένων της Σ.Ι. σε άτομα με μυωπία. Θα πρέπει να σας συγχαρούμε για την παρατηρητικότητά σας. Η συγκεκριμένη φωτογραφία της σελ. 29 του τεύχους 62 έχει τυπωθεί ανάποδα. Έτσι το πυροβόλο βρίσκεται από την άλλη πλευρά.

Δεδεμάδη Σωκράτη, Αθήνα: Μερικοί πεζοναύτες λαμβάνουν και την εκπαίδευση αλεξιπτωτιστού και το αντίστροφο.

Τζώρτζο Σωκράτη, Ν. Ιωνία Βόλου: Ευχαριστούμε θερμά. Τεύχη (όσα υπάρχουν) αποστάλησαν. Το κιτ του MiG-37 της ESCI που αναφέρετε είναι φανταστικό. Οι σοβιετικοί όμως έχουν κάνει αναφορά σε ένα μονοκινητήριο αεροσκάφος που έχει σχεδιάσει το γραφείο Μικογιάν-Γκούρεβιτς. Για το KA-34 HOKUM νομίζουμε ότι η απάντηση βρίσκεται στο προηγούμενο τεύχος στις σελίδες των αερονέων.

Δενδρινό Παναγιώτη, Αθήνα: Οι μονιμοποιήσεις εφέδρων στελεχών στις Ένοπλες Δυνάμεις είναι ένα θέμα όπου δεν μπορεί να δώσει κανείς μιά οριστική απάντηση. Γίνονται με αποκλειστικό κριτήριο τις εκάστοτε ανάγκες και περιορίζονται συνήθως σε ορισμένες ειδικότητες ορισμένων ΕΣΣΟ. Δεν είναι δηλαδή περιοδικό φαινόμενο. Οι συνθήκες επίσης μονιμοποίησης διαφέρουν από περίπτωση σε περίπτωση. Συνήθως όμως η μονιμοποίηση γίνεται με τον αμέσως προηγούμενο βαθμό με τον οποίο υπηρετεί ο έφεδρος. Στο παρελθόν υπήρξαν και περιπτώσεις εφέδρων που παρέμειναν στο στράτευμα σαν έφεδροι μακράς ανακατάταξης κι ορισμένοι από αυτούς μονιμοποιήθηκαν αργότερα. Η εξέλιξη είναι συνήθως μέχρι και το βαθμό του Ταγματάρχου (αποστρατεία σαν Αν/χης). Όπως σε όλα τα Όπλα και Σώματα , έτσι και στους καταδρομείς (Πεζικό) μερικοί από τους εκπαιδευόμενους επιστρέφουν στα κέντρα εκπαίδευσης σαν εκπαιδευτές.

Κοπέλη Λευτέρη, Λάρισα: Νομίζουμε ότι έχετε μπερδευτεί γιατί η απάντηση του τεύχους Νο 85 δεν αναφερόταν σε υποψηφίους της Σ.Ι. Η απάντηση, δυστυχώς δεν μπορεί να είναι καμία άλλη παρά αυτή που δίνει η σχετική εγκύκλιος.

Αθηνά Π., Θεσσαλονίκη: Η συμμετοχή γυναικών σε πολεμικές επιχειρήσεις, συμπεριλαμβανομένων και πιλότων εξετάζεται από τις Ένοπλες Δυνάμεις πολλών χωρών. Μερικές Αεροπορίες που έχουν εκπαιδεύσει γυναίκες σαν πιλότους τις χρησιμοποιούν μόνον σε πληρώματα μεταγωγικών αεροσκαφών και ελικοπτέρων μακριά από το πεδίο της μάχης.

Προβατίδη Παναγιώτη, Θεσσαλονίκη: Ευχαριστούμε. Όπως καταλαβαίνετε εμείς δεν μπορούμε να διερευνήσουμε τα αίτια αεροπορικών ατυχημάτων. Αυτό είναι εργασία των ειδικών επιτροπών. Εμείς εκείνο που μπορούμε να κάνουμε είναι να ενημερώσουμε υπεύθυνα τους αναγνώστες μας. Τις προτάσεις σας για τις μονογραφίες θα προσπαθήσουμε να τις υλοποιήσουμε σταδιακά.

Μοσχόπουλο Δημήτρη, Ξάνθη: Φίλε μας σε καλωσορίζουμε στη μεγάλη οικογένεια των αναγνωστών της "Π". Η στήλη της αλληλογραφίας είναι πάντοτε ανοικτή για απαντήσεις σε ερωτήσεις των αναγνωστών. Υπάρχουν βέβαια και παλαιά τεύχη που πιστεύουμε ότι θα σε βοηθήσουν. Στο τεύχος Νο 82 του περασμένου Αυγούστου είχαμε δημοσιεύσει ευρετήριο των τευχών της ΠΤΗΣΗΣ. Από μονογραφίες έχουν παρουσιαστεί το F-4 στο τεύχος Νο 83 και το A-7 στο τεύχος Νο 85. Το βιβλίο που ζητήσατε αποστάλη.

Μελισσαρόπουλο Γιώργο, Πάτρα: Για το συσχετισμό δυνάμεων στην περιοχή θα πρέπει να περιμένετε μέχρι τον Απρίλιο στην ειδική ετήσια έκδοση της "Π". Από αεροσκάφη τρίτης γενιάς σε Ελλάδα και Τουρκία υπάρχουν μόνον F-16 και Mirage 2000. Για θέματα κόστους οπλικών συστημάτων δεν μπορούμε να σας πληροφορήσουμε διότι διαφέρουν σημαντικά κατά περίπτωση.

Λαδά Σωτ., Ξάνθη: Ευχαριστούμε

για την πληροφορία.
Γιάννη Λιάρο, Παραβόλα Τριχωνίδας: Ευχαριστούμε. Οι πιλότοι της Αεροπορίας Στρατού προέρχονται από τα μόνιμα και έφεδρα στελέχη του Στρατού κατόπιν επιλογής και σύμφωνα με τις εκάστοτε ανάγκες. Δεν υπάρχει (ή τουλάχιστον δεν υπήρχε διαγωνισμός για το κοινό).
Κουμπουριανίδη Τάσο, Πτολεμαΐδα: Στα δελταπτέρυγα αεροπλάνα υπάρχει συνδυασμός πηδαλίων ύψους-βάθους (elevator) με πηδάλια κλίσεως-ελιγμών (eleron), γνωστά σαν eleron.
Τα πτερύγια καμπυλότητας σε ορισμένες περιπτώσεις (ελιγμούς) εκτείνονται αυτόματα και σε άλλες χειροκίνητα ή ημιαυτόματα (προσαπογειώσεις). Ανάλογη είναι και η περίπτωση των flaps. Οι χώρες που διαθέτουν MiG-29 εκτός από την πρώην Σοβιετική Ένωση και την Γιουγκοσλαβία είναι πολλές. Ανάμεσά τους το Ιράκ, το Ιράν, η Πολωνία, η Τσεχοσλοβακία, η Ρουμανία, η Αλγερία, η Κούβα, η Β. Κορέα, η Ινδία και η Γερμανία (πρώην) ανατολικογερμανικά.
Το F-16 διαθέτει HOTAS.
Οι επιδόσεις του MiG-29 συνεχίζουν να εντυπωσιάζουν τους στρατιωτικούς παρατηρητές και αυτό δεν είναι μόνον σε σύγκριση με το F-16 αλλά κυρίως στη σχεδίαση αυτή καθ' αυτή (έλλειψη Fly-by-Wire).
Οι πύραυλοι AIM-120 και AIM-9 δεν μπορούν να συγκριθούν απ' ευθείας διότι προορίζονται να κάνουν διαφορετική δουλειά. Ο πρώτος θεωρείται αντικαταστάτης του AIM-7 και προορίζεται να πλήξει αυτόνομα στόχους σε μέσες αποστάσεις, ενώ ο δεύτερος επρόκειτο να αντικατασταθεί από τον ASRAAM και προορίζεται να πλήξει στόχους σε μικρές μάλλον αποστάσεις.
Παπασπύρου Ανδρέα, Αθήνα: Ευχαριστούμε. Για την "αγορά του αιώνα" είχαμε γράψει πολλές φορές. Από τα υποψήφια αεροσκάφη στη φάση της επιλογής είχε ληφθεί η πολιτική απόφαση της διαφοροποίησης των πηγών προμηθειών των Ε.Δ. και της αγοράς ενός αμερικανικής κατασκευής και ενός μη αμερικανικής προέλευσης αεροσκάφους. Τελικά επελέγη το αμερικανικό F-16 και απερρίφθη το Tornado και έτσι αναγκαστικά η άλλη μας επιλογή περιορίστηκε στο Mirage 200 το οποίο και αγοράσαμε. Όχι, μέχρι στιγμής δεν είναι δυνατή η εισαγωγή στην Π.Α. σαν ιπτάμενος, με τα προβλήματα όρασης που αναφέρετε. F-15 διαθέτουν εκτός των ΗΠΑ, η Ιαπωνία, το Ισραήλ, η Σαουδική Αραβία. Χάριερ διαθέτουν οι ΗΠΑ, η Ισπανία, η Ινδία και η Μ. Βρετανία. Για χώρες που διαθέτουν MiG-29 διαβάστε την απάντηση στον κύριο Καμπουρια-νίδη παραπάνω. Οι διαφορές ανάμεσα στο F-16 και το F-18 είναι πολλές αν αναφέρεστε στη σχεδιαστική νοοτροπία και την κατασκευή. Άλλως πρόκειται για διαφορετική προσέγγιση στη σχεδίαση αεροσκάφους πολλαπλού (διπλού) ρόλου. Μην ξεχνάτε ότι το F-18 προέρχεται από το YF-17 που υπήρξε ο χαμένος αντίπαλος του F-16 στο σχετικό διαγωνισμό της USAF στις αρχές της δεκαετίας του 1970.
Γιώργο Σ. Κατερίνη: Για ερασιτεχνικό πτυχίο χειριστού απαιτούνται περίπου 600.000-800.000 χιλιάδες. Το κόστος του επαγγελματικού πτυχίου ποικίλει σημαντικά, ανάλογα με το επίπεδο εκπαίδευσης, μπορεί όμως να ξεπεράσει στο εξωτερικό τα 4 εκατ. Η απόκτηση του δεύτερου δεν σημαίνει απαραίτητα και την επαγγελματική σας αποκατάσταση. Αντίθετα μάλιστα θα σας βάλει στην αρχή μόνον ενός πολύ δύσκολου δρόμου ιδιαίτερα στη χώρα μας.
Παπαδόπουλο Γιώργο, Αθήνα: Υπεύθυνη υπηρεσία για την πρόσληψη, εκπαίδευση και απασχόληση Ελεγκτών Εναερίου Κυκλοφο-ρίας στη χώρα μας είναι η Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας. Οι προσλήψεις γίνονται κατά περίπτωση και σύμφωνα με τις ανάγκες. Ανάλογη είναι και η περίπτωση των περισσοτέρων άλλων χωρών. Στην Ολλανδία υπάρχει ο οργανισμός EUROCONTROL που εκπαιδεύει ελεγκτές για το μελλοντικό ευρωπαϊκό δίκτυο εναερίου κυκλοφορίας.
Κουτσό Πέτρο, Αθήνα: Τα 28 F-4 που παραλάβαμε πρόσφατα δεν ήταν εξοπλισμένα με TISEO. Αναφέρουμε όλες τις πληροφορίες που έχουμε για προμήθειες και αγορές των Ε.Δ. Δεν είναι όμως εύκολο να επαληθεύσουμε παραδόσεις και παραλαβές. Οι "Ελιγμοί Αερομαχιών" θα επανέλθουν σύντομα.
Νεραντζή Νίκο, Ξάνθη: Θα προσπαθήσουμε να σας ικανοποιήσουμε. Είναι όμως δύσκολο να ανακεφαλαιώνουμε κάθε φορά βασικά θέματα για τους καινούργιους αναγνώστες. Η ιδέα πάντως μιάς σελίδας αφιερωμένης σε απορίες και ερωτήσεις πάνω σε βασικά θέματα είναι παλαιά και θα προσπαθήσουμε να την υλοποιήσουμε σύντομα. Για ιατρικά θέματα δύστυχώς δεν μπορούμε να σας δώσουμε απαντήσεις διότι και δεν είμαστε ειδικοί αλλά και τελικά ισχύει ό,τι ακριβώς γράφει και η σχετική εγκύκλιος προκήρυξης διαγωνισμού εισαγωγής στη σχολή. Με όσα υπήρχαν στην περσινή εγκύκλιο η εισαγωγή είναι αδύνατη εάν υπάρχει πρόβλημα στα μάτια.
Αναστασόπουλο Δημήτριο, Τρίκαλα: Η απάτη που ονομαζόταν "Πτήση International" πιστεύουμε ότι την έχουμε βάλει για πάντα πίσω μας. Ευχαριστούμε θερμά για τις ευχές σας και τις επισημάνσεις σας.
Δαγκλή Αλέξη, Αθήνα: Εξέλιξη στο θέμα της προμήθειας αεροσκάφους AEW δεν υπάρχει δεδομένου ότι το θέμα δεν έχει ανακινηθεί για πολλά χρόνια. Για τα υπόλοιπα θέματα νομίζουμε ότι έχουμε στο μεταξύ γράψει νέα που απαντούν στις ερωτήσεις σας.
Αγγελή Χρήστο, Αθήνα: Η αγορά LANTIRN δεν σχετίζεται απόλυτα με την προμήθεια επιπλέον F-16. Γνώμη μας βέβαια είναι ότι πιθανότατα η αγορά αυτή θα πραγματοποιηθεί αλλά θα περιοριστεί σε λιγότερα από 15 συστήματα. Σπόιλερ είναι οι καταστροφείς άντωσης. Είναι επιφάνειες που καταστρέφουν την ομαλή ροή του αέρα πάνω από μία επιφάνεια ελαττώνοντας την άντωση. Η υποδομή των σταθμών ραντάρ NADGE έχει χρηματοδοτηθεί από το ΝΑΤΟ και η τοποθέτησή τους δεν μπορεί να γίνει παρά μόνον με κριτήρια των απειλών που στρέφονται κατά της συμμαχίας.
Ζαπάντη Ιωάννη, Αθήνα: Για τις ανάγκες των Ε.Δ. έχουμε γράψει πολλές φορές, και φυσικά στις ανάγκες αυτές υπάρχει κάποια αξιολόγηση προτεραιοτήτων. Τυχαία περιστατικά και μεμονωμένα περιστατικά (μπορούμε να τα ονομάζουμε έτσι αφού δεν υπάρχουν στοιχεία για το αντίθετο) δεν μπορούν να εκτρέψουν το χρονοδιάγραμμα αγορών σε μιά περίοδο δε που υπάρχουν πιέσεις για περιορισμό αμυντικών δαπανών. Αντίθετα μερικές από τις διαδοχικές πτώσεις αεροσκαφών A-7 στο παρελθόν είχαν αποδοθεί σε πρόβλημα του κινητήρα. Το πρόβλημα είχε επισημανθεί από άλλους χρήστες (USAF, Αμερικανικό Ναυτικό) και αμέσως πάρθηκαν τα κατάλληλα μέτρα. Μην απορρίπτετε το ανθρώπινο λάθος για τα ατυχήματα, όσο έμπειροι και αν είναι οι χειριστές. Γνωρίζετε ότι σύμφωνα με πηγές του οργανισμού πολιτικής αεροπορίας ICAO, το ποσοστό των ατυχημάτων που οφείλεται σε ανθρώπινο λάθος ξεπερνά το 80%. Ευχής έργο θα ήταν να μπορούσαμε να διαθέσουμε τα $600 εκατ. που απαιτούνται για την αγορά 6 P-3C. Επειδή όμως δεν μπορούμε, καταλήγουμε στην εναλλακτική λύση της αγοράς των P-3A. Ίσως δεν είναι για πολλούς η καλύτερη, αλλά και όσα υποστηρίζετε εσείς δεν είναι βιώσιμη λύση.

ΑΛΛΑΓΕΣ ΣΤΟ ΠΙΛΟΤΗΡΙΟ ΤΩΝ Α320 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ

Η γαλλική κυβέρνηση επενέβη και ζήτησε από την κατασκευάστρια κοινοπραξία Αίρμπας Ίντουστρις να επανεξετάσει την εργονομική σχεδίαση του πιλοτηρίου του επιβατικού Α320 και ιδιαίτερα το θέμα συνεργασίας πιλότου/αυτομάτων συστημάτων όπου το αεροπλάνο αυτό είχε δημιουργήσει επανάσταση όταν πρωτοπαρουσιάστηκε. Το αίτημα είναι αποτέλεσμα της συντριβής ενός Α320 της Αιρ Ίντερ κατά τη διάρκεια προσέγγισης με τη βοήθεια VOR/DME στο αεροδρόμιο Έντζχάιμ του Στρασβούργου στις 20 Ιανουαρίου με αποτέλεσμα το θάνατο 87 εκ των 96 επιβατών και του πληρώματος. Το ατύχημα, θα πρέπει να σημειωθεί, προκάλεσε σάλο στη Γαλλία αλλά και σε άλλες Ευρωπαικές χώρες με επίκεντρο την ασφάλεια χρήσης του ηλεκτρονικού αυτοματοποιημένου συστήματος ελέγχου πτήσης του Α320.

Η μέχρι στιγμής έρευνα δέκα διαφορετικών ομάδων εργασίας δεν έχει ακόμη αποκαλύψει τα αίτια του δυστυχήματος αλλά τρεις τουλάχιστον περιπτώσεις συγκεντρώνουν τις περισσότερες πιθανότητες να κρύβουν το μυστικό της πτώσης.

Η επικρατέστερη θεωρία είναι η λανθασμένη επιλογή από το πλήρωμα της διαμόρφωσης προσέγγισης διεύθυνσης/ταχύτητας στον κάθετο άξονα (heading/vertical speed), αντί της προσέγγισης ίχνος πτήσης/γωνία καθόδου (track/flight path angle). Η δεύτερη επιλογή είναι αυτή που προτείνεται για προσέγγιση VOR/DME. Η επιτροπή που ηγείται της έρευνας των αιτίων του ατυχήματος προτείνει την τροποποίηση του επιλογέα (ένας επιλογέας στη μονάδα ελέγχου πτήσης, FCU) ή τη δημιουργία προυποθέσεων για την έγκαιρη προειδοποίηση του πληρώματος σε περίπτωση λάθους.

Η FCU βρίσκεται κεντρικά τοποθετημένη στον πίνακα οργάνων και ένας επιλογέας με θέσεις εντός/εκτός επιτρέπει τη μετάβαση από τη μία διαμόρφωση στην άλλη. Διαφορετικοί περιστροφικοί επιλογείς χρησιμοποιούνται για την επιλογή των αριθμητικών τιμών που απεικονίζονται σε οθόνες ακριβώς από επάνω.

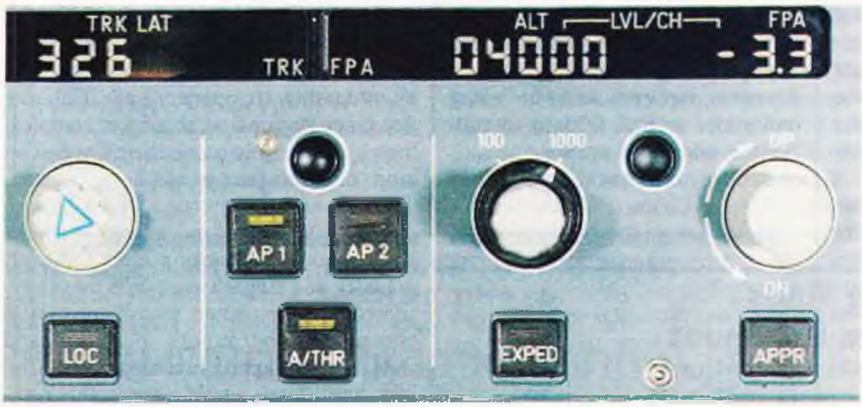
Η επιλογή της σωστής διαμόρφωσης θα εμφάνιζε στην κύρια οθόνη απεικόνισης εμπρός από κάθε χειριστή τα στοιχεία TRACK και FRA παράλληλα με το διάνυσμα της διεύθυνσης πτήσης. Η λανθασμένη επιλογή αντίθετα θα εμφάνιζε τα στοιχεία HDG και V/S. Το μέγεθος των γραμμάτων και η ευκρίνεια με την οποία εμφανίζονται βρίσκονται τώρα υπό αμφισβήτηση από την επιτροπή.

Ο ρυθμός καθόδου του Α320 τη στιγμή του ατυχήματος ήταν περίπου 3.300 πόδια/λεπτό (16,8 m/s), αρκετά υψηλός για τις συνθήκες πτήσης. Οι οδηγίες που χρησιμοποιεί η Αιρ Ίντερ υπαγορεύουν κάθοδο 5,5% (δηλαδή υπό γωνία 3,3 μοιρών). Η υπόθεση είναι ότι ο πιλότος έχοντας επιλέξει λανθασμένη διαμόρφωση προσέγγισης, εισήγαγε τους αριθμούς 33 σαν την επιθυμητή γωνία καθόδου που όμως ερμηνεύτηκε από το σύστημα σαν ρυθμός καθόδου 3.300 ποδών/λεπτό. Το λεπτό σημείο στην υπόθεση είναι ότι στη λανθασμένη επιλογή διεύθυνσης/ταχύτητας στον κάθετο άξονα η οθόνη απεικόνισης έδειχνε -33 ενώ στη σωστή επιλογή ίχνος πτήσης/γωνία καθόδου έπρεπε να δείχνει -3.3. Ο φόρτος εργασίας του πληρώματος δεν του επέτρεψε να επισημάνει οπτικά το σφάλμα αλλά και το ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου πτήσης δεν τους επέτρεψε να αισθανθούν την ταχεία κάθοδο. Αποτέλεσμα υπήρξε η πρόσκρουση του αεροπλάνου σε ύψωμα.

Η επιτροπή ερευνών επεσήμανε επίσης την απουσία Συστήματος Προειδοποίησης Προσέγγισης στο Έδαφος (GPWS) που θα είχε, κάτω από αυτές τις συνθήκες επισημάνει τον κίνδυνο 10 δευτερόλεπτα πριν τη συντριβή. Το GPWS δεν είναι μέρος του υποχρεωτικού εξοπλισμού στη Γαλλία.

Παρατηρητές, πάντως επισημαίνουν ότι η λανθασμένη επιλογή ήταν εμφανής και σε άλλες ενδείξεις των οργάνων όπως για παράδειγμα η γωνία καθόδου 10 μοιρών στον τεχνητό ορίζοντα που αντιστοιχεί με τον υπονοούμενο ρυθμό καθόδου των 3.000 ποδών/λεπτό.

Ο πιλότος του αεροπλάνου Κριστιάν Χεκ, 42 ετών είχε στο ενεργητικό του 8.806 ώρες πτήσης και 106 ώρες στον τύπο αυτόν του αεροσκάφους.





Τα κρίσιμα όργανα στο Α320, αριστερά η FCU και αριστερά η κεντρική οθόνη απεικόνισης. Στη φωτογραφία, η σωστή επιλογή και οι ενδείξεις -3.3, TRACK και FRA στα όργανα. Στην πιθανολογούμενη επιλογή του πληρώματος ο αριθμός στη δεξιά γωνία της FCU θα ήταν -33 και η ένδειξη ακριβώς από επάνω, V/S.

Η ΚΡΟΑΤΙΑ ΟΡΓΑΝΩΝΕΙ ΠΟΛΕΜΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ

Η Κροατία αμέσως μετά την αναγνώριση της σαν ανεξάρτητο κράτος προχωρεί γοργά στην οργάνωση τακτικών ενόπλων δυνάμεων, ανάμεσά τους και πολεμικής αεροπορίας. Σύμφωνα με δημοσιογραφικές πληροφορίες η χώρα έχει ήδη προμηθευτεί ή βρίσκεται στις τελικές διαπραγματεύσεις για την προμήθεια αριθμού αεροσκαφών MiG-21PF ή PFM από χώρες της ανατολικής Ευρώπης. Πιστεύεται ακόμη ότι διαθέτει σε καλή κατάσταση μερικά ελαφρά αεροσκάφη γιουγκοσλαβικής κατασκευής. Η προτίμηση προς τα MiG οφείλεται προφανώς στην εξοικείωση που έχουν οι χειριστές με τον τύπο αλλά και στις εξαιρετικά χαμηλές τιμές που διατίθενται αυτά τα αεροσκάφη από την Πολωνία και την Τσεχοσλοβακία. Το πρώτο πάντως αεροσκάφος της Κροατικής Πολεμικής Αεροπορίας είναι ένα MiG-21PFM που ένας σμηναγός της Ομοσπονδιακής Αεροπορίας οδήγησε στο αεροδρόμιο της Πούλα όταν αυτομόλησε στις 4 Φεβρουαρίου.

ΜΕΡΙΚΗ ΑΠΕΛΕΥΘΕΡΩΣΗ ΤΩΝ ΑΕΡΟΜΕΤΑΦΟΡΩΝ

Οι ιδιωτικές αεροπορικές εταιρίες στη χώρα μας είναι έτοιμες να μπουν στη μάχη για τη διεκδίκηση μέρους από την «πίτα» των αερομεταφορών. Η απελευθέρωση είναι μερική και αφορά τις έκτακτες (τσάρτερ) πτήσεις εντός και εκτός Ελλάδας καθώς και τις μεταφορές ασθενών και εμπορευμάτων με αεροταξί και αεροπλάνα μέγιστης χωρητικότητας 14 θέσεων.

Μέχρι το καλοκαίρι αναμένεται η δρομολόγηση των πρώτων αεροπλάνων σε γραμμές του εσωτερικού και εξωτερικού. Οι τρεις πρώτες εταιρίες που έχουν προγραμματίσει να κάνουν πτήσεις τσάρτερ πήραν πρόσφατα άδειες λειτουργίας από το υπουργείο Μεταφορών. Ήδη, έχουν αγοράσει ή διαπραγματεύονται την αγορά μεγάλης και μεσαίας χωρητικότητας αεροπλάνων, τα οποία πρόκειται να δρομολογήσουν στο εσωτερικό και διεθνές δίκτυο. Έτοιμες είναι και άλλες τρεις εταιρίες αεροταξί. Αυτές έ-χουν ήδη παραλάβει ή διαθέτουν ήδη τα πρώτα μικρά αεροπλάνα τους και απομένει να γίνουν οι απαραίτητοι έλεγχοι από τους υπαλλήλους της Υπηρεσίας Πολιτικής Αεροπορίας (ΥΠΑ), όσον αφορά την ασφάλεια πτήσεων.

Αξίζει να σημειωθεί, ότι εκκρεμούν οι αιτήσεις άλλων 9 ιδιωτικών εταιριών (5 για πτήσεις τσάρτερ και 4 για πτήσεις αεροταξί), οι οποίες πρόκειται να εξετασθούν σύντομα από την ΥΠΑ.

Οι χώροι που πρόκειται να εγκατασταθούν οι ιδιωτικές εταιρίες είναι κατά πάσαν πιθανότητα αυτοί που χρησιμοποιούσε στο παρελθόν η αμερικανική βάση, δίπλα στον ανατολικό αεροσταθμό του αεροδρομίου του Ελληνικού.

Σύμφωνα με στοιχεία της ΥΠΑ, κάθε μια από τις τρεις εταιρίες αεροταξί διαθέτουν τουλάχιστον 2 μικρής χωρητικότητας αεροσκάφη. Η εταιρία "Αερογραμμές Αιγαίου", όπως δήλωσε ο ιδιοκτήτης της κ. Σιμι-γδαλάς έχει αγοράσει 8 αεροσκάφη και σκοπεύει μέχρι το Μάιο να αποκτήσει 2 ακόμη. Όσο για τις εταιρίες τσάρτερ, στοιχεία της ΥΠΑ αποκαλύπτουν ότι έχουν προγραμματίσει την αγορά ή έχουν ήδη αγοράσει από

2 αεροπλάνα τύπου "Μπόινγκ 737-300 ή 400". Η αγορά των αεροπλάνων θα γίνει πολύ νωρίτερα εάν οι αρμόδιες κρατικές υπηρεσίες είχαν δώσει πιο γρήγορα τις άδειες λειτουργίας. Η εταιρία "Μεσογειακές Αερογραμμές" ανακοίνωσε ότι παραλαμβάνει τώρα ένα Μπόινγκ 737, ηλικίας δυο ετών, ενώ συζητούν την αγορά ενός άλλου που μόλις βγαίνει από το εργοστάσιο. Η εταιρία τσάρτερ "Ίκαρος" έχει εξασφαλίσει επίσης δυο Μπόινγκ και εκτιμά ότι σε λίγο, όταν αυξηθεί ο κύκλος εργασιών της θα αγοράσει και άλλα αεροσκάφη, μέχρι το 1995 αναμένεται να διαθέτει 6 με 7 αεροπλάνα.

Με τα αεροσκάφη αυτά, οι εταιρίες προγραμματίζουν πτήσεις τόσο σε χώρες της Ευρώπης όσο και στο εσωτερικό της χώρας μας. Χώρες όπως η Αγγλία, η Γαλλία, η Γερμανία και η Ιταλία βρίσκονται στις άμεσες προτεραιότητες των εταιριών. Μια εξίσου σημαντική αγορά αποτελούν τα νησιά και οι μεγάλες πόλεις της Ελλάδας που το καλοκαίρι κατακλύζονται από τουρίστες. Αυτή είναι και η καλύτερη αγορά της Ολυμπιακής. Είναι λοιπόν αναπόφευκτο, οι ιδιωτικές εταιρίες να ανταγωνιστούν την Ολυμπιακή. Ενα από τα σπουδαιότερα ζητήματα είναι η ασφάλεια των πτήσεων. Διευθυντικά στελέχη της Ολυμπιακής εκφράζουν επιφυλάξεις για την ικανότητα ανταπόκρισης των νέων εταιριών στις υψηλές απαιτήσεις ασφάλειας των πτήσεων, καθώς και για την αξιοπιστία της τεχνικής υποστήριξης που θα διαθέτουν. Η αξιοπιστία της τεχνικής υποδομής που διαθέτει η Ολυμπιακή, είναι ίσως το μεγαλύτερο όπλο της για τον επερχόμενο ανταγωνισμό.

Αντίθετα, οι νέες εταιρίες δηλώνουν κατηγορηματικά ότι δεν υπάρχει πρόβλημα και ότι οι τεχνικοί, οι οποίοι προσλαμβάνονται ή πρόκειται να προσληφθούν θα εκπαιδευτούν σε μεγάλες εταιρίες κατασκευών και συντηρήσεως αεροπλάνων. Παράλληλα, δεν αποκλείεται να ζητήσουν από την Ολυμπιακή να παρέχει στα αεροπλάνα τους τεχνική υποστήριξη. Ορισμένες από τις ιδιωτικές εταιρίες προσανατολίζονται σε συμφωνίες με ξένες εταιρίες, προκειμένου τεχνικοί τους να κάνουν τη συντήρηση των αεροσκαφών τους στη χώρα μας. Στο χώρο των αεροταξί, υπάρχουν εταιρίες, οι οποίες αντιπροσωπεύουν ξένες κατασκευάστριες εταιρίες στην Ελλάδα και ήδη έχουν διαμορφώσει τους ανάλογους χώρους για τη συντήρηση των αεροσκαφών τους.

Η ECON ELECTRONICS ΣΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ MOLF 48

Στα πλαίσια των αντισταθμιστικών ωφελημάτων για το πρόγραμμα MOLF που αφορά στον εκσυγχρονισμό των ελληνικών αρμάτων M48 από τη γερμανική εταιρία KRUPP ATLAS ELECTRONIK, ο όμιλος εταιριών ECON υπέγραψε μια σειρά συμβάσεων με τις εταιρίες ATLAS, ELTRO, TELEFUNKEN και STENHEIL για τη συμπαραγωγή στην Ελλάδα σημαντικού αριθμού ηλεκτρονικών, μηχανολογικών και οπτικών μερών του συστήματος ελέγχου πυρός MOLF, συνολικού ύψους περίπου 5 εκατομμυρίων μάρκων. Συγκεκριμένα η ECON ELECTRONICS A.E., ανέλαβε την παραγωγή σειράς ηλεκτρονικών πλακετών για το σύστημα θερμικής απεικόνισης, του αποστασιομέτρου λέιζερ και του σταθεροποιητή του πυροβόλου. Η παραγωγή των ανωτέρω θα αρχίσει την 1η Απριλίου 1992 με τμηματικές παραδόσεις και σύμφωνα με διαδικασίες επιπέδου AQAP-4.

Για την υλοποίηση του προγράμματος αυτού η εταιρία έχει προβεί στην προμήθεια των απαραίτητων μηχανών παραγωγής και ελέγχου ηλεκτρονικών προϊόντων, που την καθιστούν πλέον μια σημαντική και σύγχρονη μονάδα παραγωγής ηλεκτρονικών στην Ελλάδα, με έμφαση σε προϊόντα για στρατιωτική χρήση. Ιδιαίτερη προσοχή δόθηκε στον τομέα του ποιοτικού ελέγχου με την προμήθεια ειδικού αυτόματου συστήματος ελέγχου των ηλεκτρονικών πλακετών, ενώ παράλληλα έγινε εκπαίδευση μηχανικών στις εγκαταστάσεις της ATLAS στη Γερμανία.

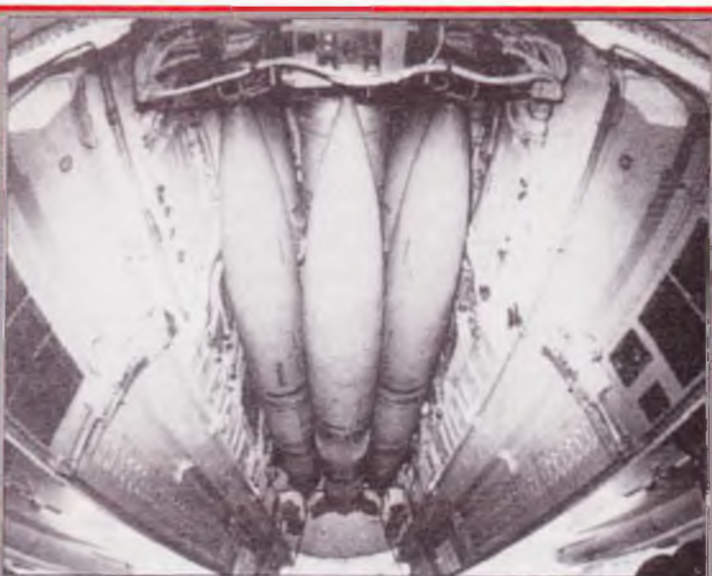
Θα πρέπει να υπενθυμίσουμε ότι το πρόγραμμα MOLF αφορά κατ' αρχήν τον εκσυγχρονισμό 200 αρμάτων M-48A5 του Ελληνικού Στρατού, ενώ έχει διατηρηθεί το δικαίωμα επέκτασης της παραγγελίας γιά άλλα 200.

ΝΕΑ ΡΩΣΙΚΑ ΟΠΛΑ

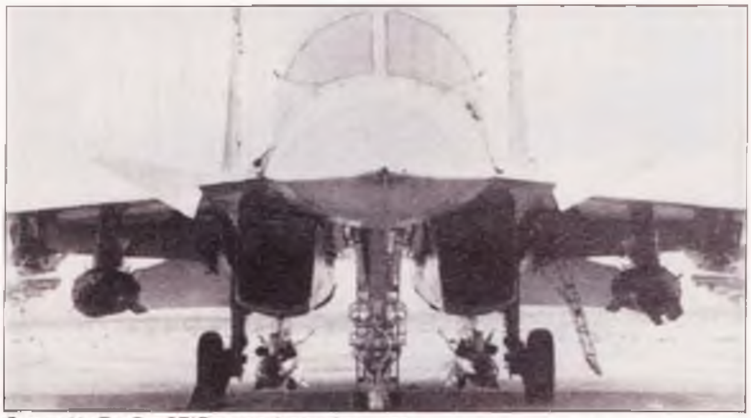
Η στρατιωτική ηγεσία της πρώην Σοβιετικής Ένωσης σε μιά προσπάθεια να πείσουν την πολιτική ηγεσία της Κοινοπολιτείας Ανεξαρτήτων Κρατών (ΚΑΚ) να συνεχίσουν τη χρηματοδότηση μερικών τουλάχιστον από τα προηγμένα οπλικά συστήματα που είχε υπό ανάπτυξη η πρώην ΕΣΣΔ συναντήθηκαν με ηγέτες της ΚΑΚ σε αεροπορική βάση έξω από το Μινσκ. Η συνάντηση έδωσε την ευκαιρία να επιδειχθούν για πρώτη φορά μερικά νέα όπλα όπως το Su-27IB (Istrebitel-Bomberdirovschik: Μαχητικό-βομβαρ-



Παραδόθηκε στο Σουηδικό Στρατό σε ειδική τελετή το πρώτο από τα οχήματα CV90 AA, την ειδική αντιαεροπορική έκδοση της ευρύτερης οικογένειας των οχημάτων CV90. Το όχημα διατηρεί το ισχυρό πυροβόλο των 40 χιλ. ενώ έχει αποκτήσει ραντάρ για την επισήμανση των εναέριων στόχων και προηγμένο ηλεκτροοπτικό σύστημα ελέγχου βολής. Το πλαίσιο του οχήματος είναι σχεδίασης και κατασκευής Hagglunds, ενώ ο πυργίσκος και τα πυρομαχικά έχουν σχεδιαστεί από την εταιρία Swedish Ordnance. Τα πλεονεκτήματα του κοινού πλαισίου στην οικογένεια οχημάτων CV90 με διαφοροποίηση του οπλισμού είναι η τυποποίηση του υλικού στα πλαίσια των νέων ταχυκίνητων και ευέλικτων μονάδων που δημιουργεί ο Σουηδικός Στρατός.



Η φωτογραφία αυτή του πρακτορείου TASS είναι η πρώτη δημόσια εμφάνιση του σοβιετικού πυραύλου RKV-500B (Ονομασία NATO AS-16 KickBack), αντίστοιχου του αμερικανικού SRAM (Short-Range Attack Missile). Το όπλο φαίνεται να φέρεται με τρόπο ανάλογο με αυτόν του αμερικανικού ομοίου του, δηλαδή σε περιστροφικό εξαπλό εκτοξευτή μέσα στην αποθήκη οπλισμού του διηπειρωτικού βομβαρδιστικού Tu-23M-3 Backfire C. Στα πλάγια της φωτογραφίας διακρίνονται επίσης πύραυλοι AS-6 Kingfish. Οι RKV-500B πιθανότατα έχουν σαν αποστολή, όπως και οι SRAM την καταστολή της εχθρικής άμυνας και τη διευκόλυνση της διείσδυσης του βομβαρδιστικού.



διστικό). Το Su-27IB πιστεύεται ότι έχει τον ίδιο ρόλο με το F-15E Strike Eagle και ακολούθησε ανάλογο δρόμο εξέλιξης, προερχόμενο από το αεροσκάφος αεροπορικής υπεροχής Su-27 Φλάνκερ. Το διθέσιο αεροπλάνο είχε για πρώτη εμφανιστεί να προσεγγίζει το αεροπλανοφόρο "Κουζνέτζοφ" στη διάρκεια αξιολόγησης. Κατά τη διάρκεια της πρόσφατης επίδειξης, το Su-27IB ήταν εξοπλισμένο με βλήματα αντι-ραντάρ X-31 (AS-17), βλήματα αέρος-εδάφους X-29 (AS-14) κατευθυνόμενα με ακτινοβολία λέιζερ και βόμβες. Στους εξωτερικούς πυλώνες έφερε νέου τύπου βλήματα αέρος-αέρος ανάλογα των αμερικανικών AMRAAM και στα ακροπτερύγια βλήματα R-73 (AA-11 Archer), ενώ διατηρεί και το εσωτερικό πυροβόλο των 30 χιλ. Ένα άλλο αεροσκάφος που επιδείχθηκε ήταν το MiG-29M (Φάλκραμ Πλας) με σύστημα Fly-by-Wire και ηλεκτρονικές οθόνες απεικόνισης στοιχείων στο κόκπιτ. Το μαχητικό αυτό έφερε την έκδοση του AS-14 με οπτική κατεύθυνση.

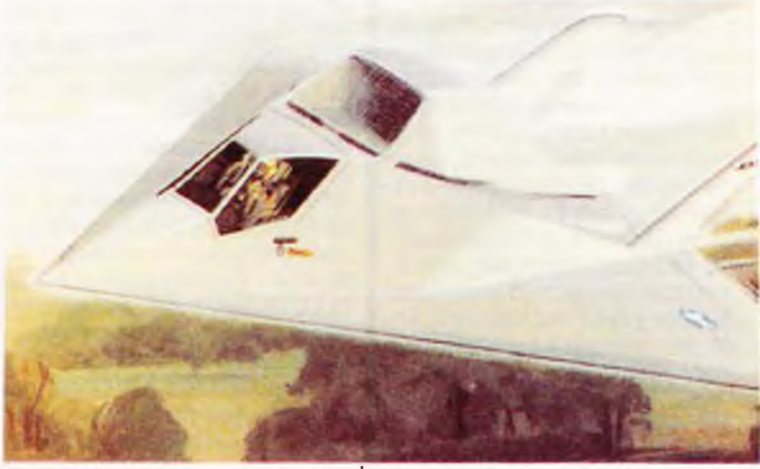
Η διθέσια έκδοση του Flanker, Su-27IB. Κάτω από την άτρακτο διακρίνονται τα βλήματα X-31.



Το MiG-29M "Fulcrum Plus". Διακρίνονται οι πύραυλοι AS-14 εσωτερικά και εξωτερικά τα νέα βλήματα Αέρος-Αέρος τύπου AMRAAM. Στο μοντέλο αυτό έχουν αφαιρεθεί οι θυρίδες πρόσθετης εισαγωγής αέρος στα LERX, αλλά στο συγκεκριμένο αεροπλάνο είναι θαμμένοι για παραπλάνηση του αντιπάλου. Το MiG-29M διαθέτει ισχυρότερο κινητήρα. Στο βάθος διακρίνονται, η ναυτική έκδοση του MiG-29 (με αναδιπλωμένα φτερά) και το Yak-141, ενώ αριστερά φαίνεται μέρος ενός Su-27K.

Ο ΧΑΜΕΝΟΣ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΗΣ ΤΟΥ F-117

Η εταιρία Νόρθροπ έδωσε για πρώτη φορά στη δημοσιότητα λεπτομέρειες για τη δική της πρόταση στα πλαίσια του προγράμματος "XST" το 1976. Στο πρόγραμμα αυτό βρίσκονται οι ρίζες του σημερινού μαχητικού στελθ της USAF, F-117A κατασκευής Λόκχηντ. Όπως είναι φανερό και από τη φωτογραφία τα δύο αεροπλάνα παρουσιάζουν πολλές ομοιότητες όπως για παράδειγμα οι πολύπλευρες επιφάνειες (faceting) για τη διασπορά της προσπίπτουσας ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας. Το αεροπλάνο της Λόκχηντ έχει μία μοναδική ραχιαία εισαγωγή, ενώ το F-117A φέρει συμβατικότερες πλευρικές εισαγωγές. Από την καλιτεχνική απεικόνιση, η Νόρθροπ είχε στηριχθεί σε μιά πτέρυγα δέλτα με εμπροσθοκλινές χείλος εκφυγής, ενώ ο ανταγωνιστής του έχει οπισθοκλινείς πτέρυγες υπό γωνία 48 μοιρών.



Οι ομοιότητες ανάμεσα στην πρόταση της Νόρθροπ και αυτή της Λόκχηντ, που οδήγησε τελικά στο F-117, είναι φανερές.

ΤΟ "ΔΥΤΙΚΟΠΟΙΗΜΕΝΟ" Il-96 ΕΤΟΙΜΟ ΤΟ 1994

Εκπρόσωποι του σχεδιαστικού γραφείου Ιλιούσιν ανακοίνωσαν ότι οι εργασίες μετατροπής του ρωσικού επιβατικού Il-96 με τη χρήση δυτικής τεχνολογίας συνεχίζονται και ελπίζεται να έχουν έτοιμο το αεροπλάνο, γνωστό σαν Il-96M μέσα στο 1994. Η προσπάθεια επικεντρώνεται στην τοποθέτηση κινητήρων P&W 2037 και ηλεκτρονικά της επίσης αμερικανικής εταιρίας Ρόκγουελ Κόλινς. Η μετασκευή περιλαμβάνει επίσης επιμήκυνση της ατράκτου κατά 9 μέτρα και φυσικά την επανασχεδίαση των πυλώνων ανάρτησης των κινητήρων. Οι ίδιοι εκπρόσωποι ανακοίνωσαν ότι το άλλο μεγάλο πρόγραμμα που ακολουθούν, της τοποθέτησης δηλαδή κινητήρων CFM56 στο μικρότερο Il-86 συνάντησε "κάποια οικονομικά προβλήματα", αλλά τώρα συνεχίζεται πλέον κανονικά. Έγινε ακόμη γνωστό ότι δυτικές εταιρίες ενδιαφέρονται και για άλλα πρώην σοβιετικά προγράμματα με κυριότερο το ενδιαφέρον της Ρολς-Ρόις για το Tu-204.

ΕΝΤΟΣ ΤΩΝ ΤΕΙΧΩΝ

Η λέξη «επιβεβαίωση», φαίνεται ότι φιλοδοξεί να καθιερωθεί ως η κλισέ έκφραση για την έναρξη αυτής της στήλης, αν και αυτήν τη φορά θα προσπαθήσουμε να την αποφύγουμε. Απλώς σημειώνουμε ότι μία ημέρα μετά την κυκλοφορία του περασμένου τεύχους της ΠΤΗΣΗΣ, στις 21 Φεβρουαρίου, ο κυβερνητικός εκπρόσωπος κ. Β. Μαγγίνας, ανακοίνωσε την υπογραφή της ελληνογαλλικής σύμβασης ΤΑΛΩΣ, με την οποία κλείνει το θέμα της επαναδιαπραγμάτευσης της αγοράς των σαράντα ΜΙΡΑΖ 2000 EG/BG με τη δωρεάν βελτίωση του ραντάρ RDM-3 του αεροσκάφους και την αγορά από την Ελλάδα στρατιωτικού υλικού αξίας δύο δισεκατομμυρίων γαλλικών φράγκων. Αν και ο κυβερνητικός εκπρόσωπος δεν υπεισήλθε σε λεπτομέρειες, εν τούτοις εν συνεχεία επιβεβαιώθηκε ανεπίσημα από πλευράς ΥΕΘΑ ότι πρόκειται για το σύστημα αυτοπροστασίας ICMS 2000, και τους πυραύλους μεσαίας ακτίνας δράσης MATRA SUPER 530D, κάτι που οι φίλοι της ΠΤΗΣΗΣ γνώριζαν από την ημέρα που είχε κυκλοφορήσει το περιοδικό, στις 20 Φεβρουαρίου. Αξίζει πάντως να αναφέρουμε και δύο άλλα σημεία της σύμβασης, σύμφωνα με την οποία, οι Γάλλοι αναλαμβάνουν την επισκευή του Μιράζ 2000 που πραγματοποίησε αναγκαστική προσγείωση πάνω στις γραμμές του τρένου, πέρσι στην Τανάγρα και η οποία θα κοστίσει περισσότερο από το μισό της αξίας στην οποία αγοράστηκε το αεροσκάφος. Επίσης η ελληνική πλευρά θα προμηθευτεί και δύο αεροσκάφη ΜΙΣΤΕΡ ΦΑΛΚΟΝ για χρήση VIP. Ήδη από τις 24 Φεβρουαρίου ομάδα Γάλλων τεχνικών, πραγματοποιεί δοκιμές του βελτιωμένου ραντάρ σε αεροδρόμιο της Π.Α. Οι πληροφορίες που υπάρχουν σχετικά με το βαθμό βελτίωσής του, αναφέρουν ότι επιτεύχθηκε δυνατότητα κατόπτευσης σε μεγάλη απόσταση, καθώς και δυνατότητα καθοδήγησης των πυραύλων MATRA SUPER 530D. Να σημειώσουμε ότι από πλευράς ΓΕΑ στις διαπραγματεύσεις συμμετείχε ο προϊστάμενος του Γ/Γ3 Κλάδου, τότε ταξίαρχος και νυν υποπτέραρχος κ. Π. Καμπάς.

Ιδιαίτερη κινητικότητα παρουσιάζει πλέον το πρόγραμμα του συστήματος αυτοπροστασίας που θα εξοπλίσει τα F-16C. Ενώ ο αρχηγός της Αεροπορίας, κ. Α. Σταθιάς επιθυμεί την αγορά του συστήματος ASPIS των Τζένεραλ Ινστρουμεντς, Ρέιθεον, Τρακόρ, οι υπόλοιποι ενδιαφερόμενοι δεν φαίνεται «να το βάζουν κάτω».

Έτσι το δεύτερο σύστημα της μικρής λίστας - δηλαδή των εταιριών που είχαν επιλεγεί στο διαγωνισμό του 1988 - το Zeus, της βρετανικής Μαρκόνι, έχει θέσει κι αυτό σοβαρή υποψηφιότητα. Κύριο προσόν του, είναι η δυνατότητα προμήθειάς του μέσω FMS, καθώς οι Βρετανοί, έχουν προτείνει να γίνει η προμήθεια, από μία θυγατρική αμερικανική εταιρία της Μαρκόνι. Οι πιέσεις που ασκούνται από βρετανικής πλευράς, σε διακυβερνητικό πλέον επίπεδο, είναι πολύ ισχυρές. Χαρακτηριστικά έχει λεχθεί ότι «η Βρετανική Πρεσβεία της Αθήνας "βομβαρδίζει" με επιστολές τα ΓΕΑ και τον Υπουργό Εθνικής Αμύνης κ. Ι. Βαρβιτσιώτη, προβάλλοντας την αναγκαιότητα απόκτησης του ZEUS». Το θέμα αυτό αποτέλεσε και το αντικείμενο των συζητήσεων μεταξύ του Βρετανού Υπουργού Εθνικής Αμύνης κ. Τ. Γιάνγκ και του ομολόγου του Έλληνα Υπουργού, κατά τη διάρκεια της επίσκεψης του τελευταίου στο Λονδίνο το τέλος του περασμένου μήνα. Μέσα σ' αυτό το πλαίσιο τοποθετείται και μία σειρά άλλων βρετανικών «προσφορών», όπως τα 32 Φάντομ F-4K/M/J και η προγραμματιζόμενη κοινή ελληνοβρετανική στρατιωτική άσκηση το ερχόμενο φθινόπωρο στη Β. Ελλάδα.

Πάντως οι πληροφορίες που υπάρχουν, είναι ότι πιθανότατα να γίνουν δεκτές και νέες προσφορές εκδήλωσης ενδιαφέροντος από τουλάχιστον τρεις ενδιαφερόμενες εταιρίες ή κοινοπραξίες που ενδιαφέρονται για το πρόγραμμα του συστήματος αυτοπροστασίας. Είναι οι Σάντερς-Λόκχιντ με ένα σύστημα που στηρίζεται κυρίως στον παλμικό παρεμβολέα AN/ALQ-126B, η Λοράλ, με το αξιόπιστο και αξιόμαχο Ραπόρτ III και το πολύ καλό ASPJ της Γουέστινγκχαουζ. Το παράδοξο είναι ότι τα εκτός μικρής λίστας συστήματα είναι οπωσδήποτε πιο προηγμένα από τα δύο που έχουν προεπιλεγεί, αλλά τεχνικοί ή πολιτικοί λόγοι (οι Αμερικανοί σε καμία περίπτωση δεν επιθυμούσαν εξαγωγή προηγμένης τεχνολογίας στην Ελλάδα μέχρι το 1990, θεωρώντας την ως «χώρα ιδιαίτερα ελαστική σε θέματα ασφαλείας στρατιωτικών προγραμμάτων») με αποτέλεσμα καμία από τις αμερικανικές εταιρίες με προηγμένα συστήματα να μην συμμετέχει στο διαγωνισμό.

Οι εξελίξεις στις οποίες αναφερθήκαμε, αφορούν την έγγραφη αποδοχή εκ μέρους του ΓΕΑ, νέων προσφορών, χωρίς πάντως να δεσμεύεται το Επιτελείο με την εξέτασή τους. Απλώς αποδέχεται ορισμένους όρους των εταιριών σχετικά με την παροχή εκ μέρους τους διαβαθμισμένου υλικού, προκειμένου να υπάρξει μια αρχική αξιολόγησή του.

Μια αμφιλεγόμενης αξίας προσφορά για 32 Φάντομ F-4K/M/J, βετεράνους της RAF στις περιπολίες πάνω από τον Ατλαντικό, ήταν το δώρο των Βρετανών, στον Έλληνα Υπουργό Εθνικής Αμύνης κ. Ι. Βαρβιτσιώτη, κατά τη διάρκεια της επίσκεψής του στη «Γηραιά Αλβιώνα». Τα συγκεκριμένα αεροσκάφη προβληματίζουν τους αρμόδιους του ΓΕΑ, καθώς ελάχιστα είναι τα κοινά τους σημεία με τα F-4E της Π.Α. - άλλωστε και αυτά είναι διαφορετικών σειρών και έχουν ουκ ολίγες διαφορές μεταξύ τους. Τα βρετανικά Φάντομ στις εκδόσεις K/M είναι εφοδιασμένα με κινητήρες Ρολς Ρόις Σπέι, ενώ στην έκδοση J είναι εφοδιασμένοι με παλιούς J-79-10, παλαιότερους ακόμα και από τους J-79-11 των F-104G της Π.Α. Οπωσδήποτε όμως τα βρετανικά Φάντομ έχουν καλύτερο ραντάρ -ένα από τα πρώτα ραντάρ ντόπλερ -και γενικά καλύτερα ηλεκτρονικά. Πριν ληφθεί οριστική απόφαση για το σύστημα αυτοπροστασίας των F-16, μάλλον δεν θα γίνει τίποτα γνωστό σχετικά με την τύχη των βρετανικών αεροσκαφών.

Τελικά από τα 916 άρματα μάχης που θα παραλάβει η χώρα μας στο πλαίσιο της συμφωνίας της ΔΑΣΕ, μόνο τα 671 θα είναι M-60 και τα υπόλοιπα θα είναι Λέοπαρντ 1A3 τα οποία πιθανότατα να μετασκευαστούν στο επίπεδο A4. Από τα 245 Λέοπαρντ, τα 150 θα δοθούν από τη Γερμανία και τα 95 από την Ολλανδία. Παραχωρούνται επίσης και 350 M-113. Από την Ολλανδία θα παραλάβουμε και εκατό όλμους.

Οχήματα Hummer επιθυμεί να αγοράσει το Ναυτικό, για να εξοπλίσει τις ειδικές δυνάμεις. Τα Hummer πρόκειται να εξοπλιστούν με ειδικό τηλεπικοινωνιακό εξοπλισμό, κατάλληλο για τις επιχειρήσεις των ειδικών δυνάμεων.

Εκδηλώθηκε ενδιαφέρον από ελληνικής πλευράς για την αγορά 9 επιπλέον μεταφορικών αεροσκαφών CH-47D CHINOOK από τον Ελληνικό Στρατό.

Πλωτήρες ανάγκης ελικοπτέρων πρόκειται να προμηθευτεί ο Ελληνικός Στρατός, σε μία προσπάθεια να εξασφαλιστεί μεγαλύτερη επιβιωσιμότητα από αυτήν που εξασφαλίζουν τα μέχρι στιγμής συστήματα. Υποψήφια είναι ένα βρετανικό σύστημα, ένα ιταλοελληνικό και ένα ελληνικό. Η διαφορά τους είναι ότι το πρώτο εξασφαλίζει απόλυτη πλευστότητα και ασφάλεια μέχρι τα 6 μποφόρ, υπερβαίνοντας κατά πολύ τις αρχικές προδιαγραφές του Στρατού και τα υπόλοιπα ότι έχουν πολύ χαμηλή τιμή, χωρίς να εξασφαλίζουν τη σωτηρία του σκάφους, αλλά οπωσδήποτε κινούνται εντός των προδιαγραφών που έχει θέσει ο Στρατός.

Μεγάλος αριθμός αυτοκινούμενων αντιαεροπορικών συστημάτων ZSU-23-4 και δίδυμων πυροβόλων ZU-23, παραχωρείται από τη Γερμανία στην Ελλάδα, ως δωρεάν βοήθεια από τα αποθέματα του πρώην ανατολικογερμανικού στρατού. Η είδηση είναι ότι παραχωρούνται επίσης και 36 συστήματα αυτοκινούμενων πυραυλικών μονάδων SA-8 GECKO. Ήδη έχει αρχίσει η παράδοση των ZU-23, μαζί με 4.000.000 βολίδες των 23 χιλ. σε ένα σύνολο 9.000.000 βολίδων που θα δοθούν συνολικά. Η γερμανική Κράους Μαφάι, θα αναλάβει πιθανότατα την υποστήριξη και την εκπαίδευση του προσωπικού στα συστήματα.

Αναδιάταξη αεροπορικών δυνάμεων εν όψει. Τα F-104G είναι ήδη καθ' οδόν προς το αεροδρόμιο του Ακτίου, στο οποίο θα σταθμεύουν στο εξής δύο μοίρες αυτού του τύπου. Είναι η πρώτη φορά που το αεροδρόμιο του Ακτίου θα φιλοξενεί μόνιμα μοίρες της Π.Α. και αυτό έχει σχέση φυσικά με τις νέες, ορατές απειλές στα βόρεια σύνορα.

Εκτός από το G-222 και το γερμανικό C-160 Τράνσαλ, για το πρόγραμμα του μεσαίου μεταφορικού αεροσκάφους, ενδιαφέρον έχει δείξει και η ισπανική CASA, με το CN-235M, ένα αεροσκάφος που έχει προμηθευτεί και η Τουρκία.

Μία φρεγάτα στην αρχή και μία δεύτερη στη συνέχεια, ένα ή δύο σμήνη αεροσκαφών τρίτης γενιάς και μία μηχανοκίνητη ταξιαρχία, θα είναι η συμμετοχή της Ελλάδας στη δύναμη ταχείας επεμβάσεως του ΝΑΤΟ που θα εδρεύει στη Νάπολι.

Τάσος Γκουριώτης



Η οθόνη πολλαπλών λειτουργιών που έχει τοποθετηθεί στα F-117A στα πλαίσια αναβάθμισης. Είναι κατασκευής Honeywell, με δυνατότητες απεικόνισης ράστερ και σήματος βίντεο. Οι διαστάσεις τους είναι 125Χ125 χιλιοστά.

ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΤΩΝ F-117A

Η Αμερικανική Αεροπορία έχει αρχίσει ένα πρόγραμμα αναβάθμισης των ικανοτήτων των μαχητικών στελθ F-117A που έχει κυρίως σαν σκοπό τη βελτίωση της εργονομίας του πιλοτηρίου και των ραδιοβοηθημάτων του αεροπλάνου. Το κόκπιτ του F-117 έχει στηριχτεί κατά μεγάλο μέρος σ' αυτό των F-18.

Τώρα υφίσταται ριζική αναμόρφωση με την τοποθέτηση νέων οθονών πολλαπλών λειτουργιών, νέου HUD, χειριστηρίου μανετών ισχύος και άλλων, πολλά από τα οποία προέρχονται από τα συστήματα του F-22. Στα πλαίσια επίσης του προγράμματος αντικαταστάθηκαν και οι παλαιότεροι ηλεκτρονικοί υπολογιστές του σκάφους με άλλους κατασκευής IBM AP-102 παρόμοιους με αυτούς που χρησιμοποιούνται στα διαστημικά λεωφορεία. Στα αεροσκάφη έχει τοποθετηθεί επίσης δέκτης του δορυφορικού συστήματος ναυτιλίας GPS, ενώ υπό δοκιμή βρίσκονται και βελτιωμένα ηλεκτροοπτικά συστήματα FLIR. Το παρόν πρόγραμμα δεν περιλαμβάνει κονδύλια για την τοποθέτηση νέων κινητήρων GE F412 (από το A-12 που ακυρώθηκε) και η πρόταση αυτή μάλλον δεν θα υλοποιηθεί.



PHILIPS

PHILIPS



ΘΕΛΩ ΤΟ ΚΑΛΥΤΕΡΟ.
ΕΣΕΙΣ;

Το Compact Disc της PHILIPS παρουσιάζει τους Dire Straits σε μια σειρά συναυλιών σ' ολόκληρο τον κόσμο. Εσείς μπορείτε να απολαύσετε τη μουσική τους μ' ένα φορητό ραδιομαγνητόφωνο με ενσωματωμένο Compact Disc υψηλής τεχνολογίας από τη PHILIPS. Έτσι, συνδυάζετε ιδανικά την αγαπημένη σας μουσική με την άριστη ποιότητα του ψηφιακού ήχου της PHILIPS, που είναι η εφευρέτρια του Compact Disc.

PHILIPS
COMPACT DISC
PRESENTS

dire straits : on every street



PHILIPS CD SOUNDMACHINE AZ 8304 2 κασετών, με Compact Disc, με ισχύ 80W P.M.P.O. και σύστημα 5 μεγαφώνων.
Ένα πραγματικό "φαινόμενο" της υψηλής τεχνολογίας PHILIPS!

ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΜΕΡΙΚΗ

Του Γιάννου Δ. Λιβέρη

ΣΥΝΝΕΦΑ ΣΤΑ ΒΟΡΕΙΑ ΣΥΝΟΡΑ

ΜΕΤΑ την κρίσιμη συνεδρίαση της ΕΟΚ για το λεγόμενο Μακεδονικό, στην Ουάσιγκτον το θέμα ήδη θεωρείται πως έχει λήξει εις βάρος της Ελλάδας. Σύμφωνα με διασταυρωμένες πληροφορίες από το σύστημα εθνικής ασφαλείας των Ηνωμένων Πολιτειών, η Δανία και η Ουγγαρία έχουν ήδη πληροφορήσει τους Αμερικανούς πως θα ακολουθήσουν τη Βουλγαρία και την Τουρκία στην αναγνώριση των Σκοπίων με το όνομα «Μακεδονία». Η Ιταλία βέβαια δεν θα αργήσει πολύ να ακολουθήσει και αυτή.

Έτσι, η χώρα μας υιοθετώντας μια καθ' όλα ακατανόητη πολιτική στο γιουγκοσλαβικό, κινδυνεύει να βρεθεί μ' άλλο ένα «ψευδοκράτος» στο πολιτικό λεξιλόγιό της. Αρχικά κρατήσαμε τη γραμμή υπέρ της εδαφικής ακεραιότητας της Γιουγκοσλαβίας, στη συνέχεια δεχτήκαμε ξαφνικά τις γερμανικές απαιτήσεις για αναγνώριση της Σλοβενίας και τις Κροατίας και τέλος, υιοθετήσαμε μια τόσο άκαμπτη θέση στο θέμα της ονομασίας των Σκοπίων, που μόνο να χάσουμε το παιχνίδι ήταν δυνατό. «Δεν δεχόμαστε την ονομασία Μακεδονία, ούτε Μακεδονία του Βαρδάρη, ούτε Σλαβική Μακεδονία» είχε πει ο εκπρόσωπος του υπουργείου Εξωτερικών, Μανώλης Καλαμίδας, μετά την απόφαση της ΕΟΚ για αναγνώριση της Σλοβενίας και της Κροατίας και αφού ο υπουργός Εξωτερικών Αντώνης Σαμαράς είχε παλέψει αναγκαστικά χωρίς όπλα -όπως θα ήταν το ελληνικό βέτο στην απόφαση αναγνώρισης της ανεξαρτησίας οποιασδήποτε (πρώην) Γιουγκοσλαβικής Δημοκρατίας- για να αναβάλει την αναγνώριση και της «Μακεδονίας».

Τα πράγματα στα βόρεια σύνορά μας έχουν επομένως μπει σε μια πολύ δύσκολη και επικίνδυνη φάση με «άμεση συνέπεια το γεγονός ότι η Ελλάς, ενώ φιλοδοξεί να διαδραματίσει ειδικό ρόλο στη Βαλκανική, αντιμετωπίζει πλέον το φάσμα της πλήρους απομονώσεώς της από τις όμορες προς αυτήν χώρες», όπως έγραψε ο εξαίρετος συνάδελφος Κώστας Ιορδανίδης στις 5 Ιανουαρίου στην «Καθημερινή».

Εκείνο όμως που απασχολεί ιδιαίτερα το Πεντάγωνο τις μέρες αυτές, είναι ο κίνδυνος στρατιωτικής ανάφλεξης στα σύνορα Αλβανίας - Ελλάδας, που πιθανότατα θα έχει αλυσιδωτές αντιδράσεις σε όλο το μήκος των συνόρων μας. Το θέμα δεν είναι καινούργιο. Είχε συζητηθεί από το Νοέμβριο του 1990 με τον αρχηγό ΓΕΣ, αντιστράτηγο Δημήτρη Σκαρβέλη, κατά την επίσκεψή του στην Ουάσιγκτον. Τότε βέβαια τα πράγματα ήταν λίγο διαφορετικά και η περίπτωση που αντιμετωπίζετο ήταν η ένοπλη παρεμπόδιση από αλβανικές ομάδες μιας πιθανής μαζικής φυγής Βορειοηπειρωτών προς την Ελλάδα εάν ξέσπαγαν αναταραχές μέσα στην Αλβανία ή στο γειτονικό Κοσυφοπέδιο, μεταξύ Σέρβων και Αλβανών.

Το σημερινό σενάριο είναι ουσιαστικά το ίδιο, με ορισμένες παραλλαγές. Η Αλβανία εξακολουθεί να είναι μια χώρα «χωρίς κρίσιμη μάζα στην κυβέρνηση για ριζοσπαστική μεταρρύθμιση, δεν έχουν καν την έννοια του τι εστί δημοκρατία», σύμφωνα με αξιωματούχο του Στέιτ Ντιπάρτμεντ που χειρίζεται τα αλβανικά θέματα. Συγχρόνως, δεν φαίνεται να υπάρχουν πουθενά στη χώρα γηγενή οργανωμένα μεταρρυθμιστικά κινήματα. Μόνον οι παραδοσιακές δομές σε διάφορες «φατρίες» υπάρχουν ακόμα σε κάποιο βαθμό και η ύπαρξή τους ουσιαστικά επιτείνει την πιθανότητα αιματοκυλίσματος στην περίπτωση που υπάρξουν ταραχές.

Στην ύπαρξη ακριβώς αυτών των «φατριών» οφείλονται τα συνοριακά επεισόδια στις αρχές Φεβρουαρίου. Με την Αλβανία να περνά πολύ δύσκολες μέρες οικονομικά, με τα κεντρικά ξενοδοχεία στα Τίρανα να μην έχουν καν ζεστό νερό, με ένα μεγάλο μέρος της υποδομής της κατεστραμμένο στην οργή των ημερών της Αλλαγής, οι διάφορες «φατρίες» μαίνονται την ύπαιθρο, ληστεύουν και, γιατί όχι, μπαίνουν και στην Ελλάδα για ν' αρπάξουν ό,τι μπορούν. Συγχρόνως, η καταπίεση της ελληνικής μειοψηφίας φαίνεται πως παίρνει επίσημη μορφή, με την απαγόρευση της πολιτικής της εκπροσώπησης στις εκλογές του Μαρτίου.

Όλα αυτά έχουν ανεβάσει την ένταση μεταξύ των δύο χωρών και οι πιέσεις για κάποιου είδους δυναμική ελληνική ενέργεια έχουν αυξηθεί τόσο στο εσωτερικό της Ελλάδας όσο και μεταξύ των Βορειοηπειρωτών. Σύμφωνα με Αμερικανούς αξιωματούχους που ασχολούνται με την περιοχή, Έλληνες αξιωματικοί τους έχουν προειδοποιήσει πως «η κατάσταση μπορεί να ξεφύγει απ' τον έλεγχο». Σ' αυτό θα παίξει οπωσδήποτε ενισχυτικό ρόλο η απογοήτευση που θα κυριαρχήσει στον ελληνικό λαό με την πιθανή αποτυχία της «Μακεδονικής» πολιτικής και η αντίστοιχη τάση στην κυβέρνηση «να δείξει πως κάνει κάτι».

Η διέξοδος που επιχειρείται αυτήν τη στιγμή, είναι η δημιουργία κάποιου είδους διαύλου συνεννόησης μεταξύ του ελληνικού και του αλβανικού ΓΕΕΘΑ. Ανώτατος Αμερικανός αξιωματικός του άμεσου επιτελείου του στρατηγού Κόλιν Πάουελ, επισκέφτηκε στις αρχές Φεβρουαρίου τα Τίρανα και στη συνέχεια την Αθήνα. Στις συζητήσεις του με τους Αλβανούς έκανε ξεκάθαρο πως οι Ηνωμένες Πολιτείες «δεν πρόκειται να συζητήσουν ή να προσφέρουν οτιδήποτε που μπορεί να προσβάλλει την Ελλάδα και τα ενδιαφέροντά της για εθνική ασφάλεια». Ο Αμερικανός αξιωματικός, που είναι γνωστός για τον ευθύ του τρόπο, πρόσθεσε πως «αν δεν θέλετε να καταντήσετε ένα αμελητέο κράτος, καλά θα κάνετε να αρχίσετε να μιλάτε με τους Έλληνες». Η έκφραση αναφερόταν φυσικά, στην αλβανική απόρριψη πλειάδας ελληνικών προσφορών για βοήθεια που περιλαμβάνουν τη διανομή βοήθειας και το άνοιγμα δρόμου προς την Αυλώνα από τη ΜΟΜΑ. Οι συζητήσεις έγιναν με την κατανόηση πως η αμερικανική αποστολή θα πήγαινε μετά τα Τίρανα στην Αθήνα.

Ο κίνδυνος από μία ελληνοαλβανική συνοριακή σύρραξη ξεπερνά κατά πολύ τα όρια μιας τοπικής κρίσης. Οι πιθανότητες είναι πως οι εκκαθαριστικές επιχειρήσεις μέσα στο αλβανικό έδαφος στις οποίες θα εξαναγκαστεί η Ελλάδα αν τα πράγματα συνεχίσουν με το σημερινό ρυθμό τους, θα συνδυαστούν και με εξέγερση των Βορειοηπειρωτών που οπωσδήποτε έχουν τη δική τους «φατρία». Με την έλλειψη δομών στο αλβανικό σύστημα, οι αναταραχές μπορούν κάλλιστα να γενικευτούν και να αγκαλιάσουν και το γειτονικό Κοσυφοπέδιο, όπου η αλβανική πλειοψηφία ζει καταπιεσμένη από τους Σέρβους. Κάτι τέτοιο με τη σειρά του, θα δώσει την ευκαιρία και στους Αλβανούς των Σκοπίων να ξεσηκωθούν για να αποφύγουν να συμπεριληφθούν στην ανεξαρτητοποιούμενη Δημοκρατία. Η αίσθηση με άλλα λόγια απώλειας της Βορείας Ηπείρου, μπορεί να αναπληρωθεί για τους Αλβανούς με τη δημιουργία της «Μεγάλης Αλβανίας».

Έτσι, το σενάριο φαντάζει ξεκάθαρο, για το πώς η τοπική κρίση μπορεί εύκολα να μετατραπεί σε περιφερειακή. Η Σερβία, σύμφωνα με Γιουγκοσλάβο διπλωμάτη στην Ουάσιγκτον, «δεν πρόκειται να ανεχθεί την εγκαθίδρυση ενός αλβανικού κράτους στο Κοσυφοπέδιο» και θα αντιδράσει δυναμικά. Η Βουλγαρία από την άλλη, που έχει ψύχωση εναντίον της Σερβίας, δεν θα καθίσει με σταυρωμένα χέρια μπρος στην πιθανότητα διαμελισμού της Δημοκρατίας των Σκοπίων. Και η Ελλάδα, θα αναγκαστεί να ξαναμπεί στο χορό, στην προσπάθεια να προστατεύσει την ελληνική μειονότητα στα Σκόπια. Όλα αυτά, γεννούν επιπλέον την πιθανότητα να προσπαθήσει η Τουρκία να εκμεταλλευτεί την κατάσταση διπλωματικά ή ακόμα και στρατιωτικά.

Εμείς, μένουμε με τη μεγάλη απορία. Αν θα μάθει επιτέλους η χώρα μας πως η προϋπόθεση για να υιοθετήσει κανείς μια συγκεκριμένη εξωτερική πολιτική -ακόμα και με «κράτη κουτσουλιές» σαν τα Σκόπια και την Αλβανία- θα πρέπει να έχει ή τα απαραίτητα χρήματα είτε τα απαραίτητα κανόνια για να την υποστηρίζει και την αποφασιστικότητα να τα χρησιμοποιήσει αν χρειαστεί.

CFF, F-16 ΚΑΙ ΑΛΛΑ ΤΙΝΑ

ΣΤΗΝ επίσκεψη εργασίας του πρωθυπουργού Κωνσταντίνου Μητσοτάκη στην Ουάσιγκτον το Δεκέμβριο, ο Πρόεδρος Μπους προσέφερε στη χώρα μας τη χρηματοδοτική μεθόδευση Cash Flow Financing για να μπορέσουμε να αγοράσουμε 20 επιπλέον μαχητικά αεροσκάφη F-16 από τις Ηνωμένες Πολιτείες. Η προσφορά αυτή, έδωσε άλλη μια ευκαιρία στην Ελλάδα να δείξει στους Αμερικανούς την προχειρότητα στο σχεδιασμό των αμυντικών προμηθειών μας και την έλλειψη οποιασδήποτε κατανόησης για το πώς δουλεύει το σύστημα αμυντικής βοήθειας των Ηνωμένων Πολιτειών.

Το Cash Flow Financing (CFF) είναι ένας μηχανισμός που επιτρέπει σε μια χώρα να ζητήσει την άδεια εξαγωγής αμερικανικού πολεμικού υλικού, χωρίς να μπορεί να αποδείξει πως διαθέτει τα απαραίτητα ποσά ή τις πιστώσεις FMS για την πληρωμή του. Με τη μεθόδευση αυτή, η αμερικανική κυβέρνηση παρεμβαίνει στο Κογκρέσο και δηλώνει πως στα επόμενα χρόνια προτίθεται να προτείνει αρκετές πιστώσεις FMS για την εν λόγω χώρα που θα καλύπτουν το κόστος της αγοράς του συγκεκριμένου οπλικού συστήματος.

Η μεθόδευση είναι ουσιαστικά παράτυπη, γιατί ο Πρόεδρος δεν έχει το δικαίωμα να δεσμεύσει τις Ηνωμένες Πολιτείες στη διάθεση στρατιωτικής βοήθειας στο μέλλον. Όμως στην πρακτική, το Κογκρέσο δέχεται κάπου-κάπου την παρατυπία γιατί η πρόταση συνοδεύεται με δέσμευση της τρίτης χώρας να εξοφλήσει την αγορά από ίδιους πόρους στην περίπτωση που οι πιστώσεις FMS δεν εγκριθούν. Το CFF έχει χρησιμοποιηθεί για την έγκριση της αγοράς των 80 νέων F-16 από την Τουρκία.

Με την προσφορά του Προέδρου Μπους, η Ελλάδα βρήκε την ευκαιρία να δείξει το μεγαλείο της. Ήδη, με το παράλογο, ασυντόνιστο και απαρχαιωμένο σύστημα που επικρατεί στις αμυντικές προμήθειες, τα επιτελεία είχαν ξεπεράσει κατά πολύ τα ποσά που τους αναλογούσαν. Τί το ποιό φυσικό επομένως να τρέξουν όλα να αρμέξουν την καινούργια αγελάδα του CFF για να υπερκεράσουν την ανικανότητά τους να διαμορφώσουν ένα ενιαίο και ορθολογικό πρόγραμμα εξοπλισμών. Το Ναυτικό ήθελε CFF για τα ελικόπτερα Σικόρσκι, ο Στρατός ήθελε CFF για τα Απάτσι και η Αεροπορία ήθελε CFF για 40 F-16.

Τελικά, οι Αμερικανοί αφού συνήλθαν από την έκπληξή τους, απέρριψαν αμέσως το αίτημα του ΓΕΣ (το αίτημά του δεν είχε απορριφθεί στο επίπεδο ελληνικού ΓΕΕΘΑ) και προσπαθούν να απαντήσουν εύσχημα στο αίτημα του ΓΕΑ για διπλασιασμό του CFF για τα F-16. Το αίτημα, αυτό καθ' αυτό, παραμένει εξωφρενικό γιατί το κόστος 40 F-16 Μπλοκ 50 θα απορροφήσει το σύνολο των πιστώσεων FMS προς την Ελλάδα για την επόμενη πενταετία. Και αυτή, με την προϋπόθεση πως κατά κάποιον τρόπο θα εξακολουθήσει να υπάρχει πρόγραμμα FMS για αρκετά χρόνια και μάλιστα στα σημερινά επίπεδα, παρά τις τρομερές πιέσεις για μείωση του αμερικανικού κρατικού προϋπολογισμού.

Εντύπωση κάνει, όχι μόνο η ελληνική απόφαση να δεσμεύσει όλες τις στρατιωτικές πιστώσεις της από την Αμερική για την επόμενη πενταετία, προδικάζοντας έτσι τις αμυντικές δαπάνες της χώρας για τα επόμενα επτά με οκτώ χρόνια. Το κυριότερο ερώτημα είναι τί σκοπό εξυπηρέτησε η περίφημη σκανδαλολογία περί την λεγόμενη «αγορά του αιώνα». Ξαφνικά, βρεθήκαμε να παραγγέλνουμε τώρα αεροπλάνα σε διπλάσια τιμή και που θα παραλάβουμε σε τέσσερα περίπου χρόνια, ενώ θα μπορούσαμε να έχουμε ήδη τα επιπλέον F-16 Μπλοκ 30 της αρχικής συμφωνίας με τη Τζένεραλ Νταϊνάμικς. Εν τω μεταξύ, η Τουρκία έχει αποκτήσει και διευρύνει μήνα με το μήνα την υπεροπλία της σε αεροσκάφη τρίτης γενιάς στον αέρα του Αιγαίου. Αλλά για τέτοιου είδους λάθη, ευθύνες δεν αποδίδονται ποτέ στην Ελλάδα. Κι ούτε ζητούνται να αποδοθούν δυστυχώς.

Η άποψη στην Ουάσιγκτον -όπως έχει γράψει η «Πτήση» στο παρελθόν- είναι πως η Ελλάδα πρέπει να φροντίσει να βρει και στη συνέχεια να αγοράσει, μεταχειρισμένα F-16 Μπλοκ 30 της USAF από αυτά που θα βγουν από την ενεργό υπηρεσία στην επόμενη πενταετία με βάση το πρόγραμμα συρρίκνωσης των αμερικανικών ενόπλων δυνάμεων του στρατηγού Πάουελ. Πράγμα που, παρά τις αμερικανικές προτροπές, δεν έχει ακό-

μα ζητήσει επίσημα η χώρα μας. Ακόμα κι αν λύνονται έτσι όλα τα προβλήματα χρηματοδότησης, άμεσης ένταξης και γρήγορης παράδοσης των αεροσκαφών. Κάτι τέτοιο, είναι αλήθεια, θα απαιτούσε ύπαρξη ορθολογισμού και συντονισμού στα επιτελεία μας.

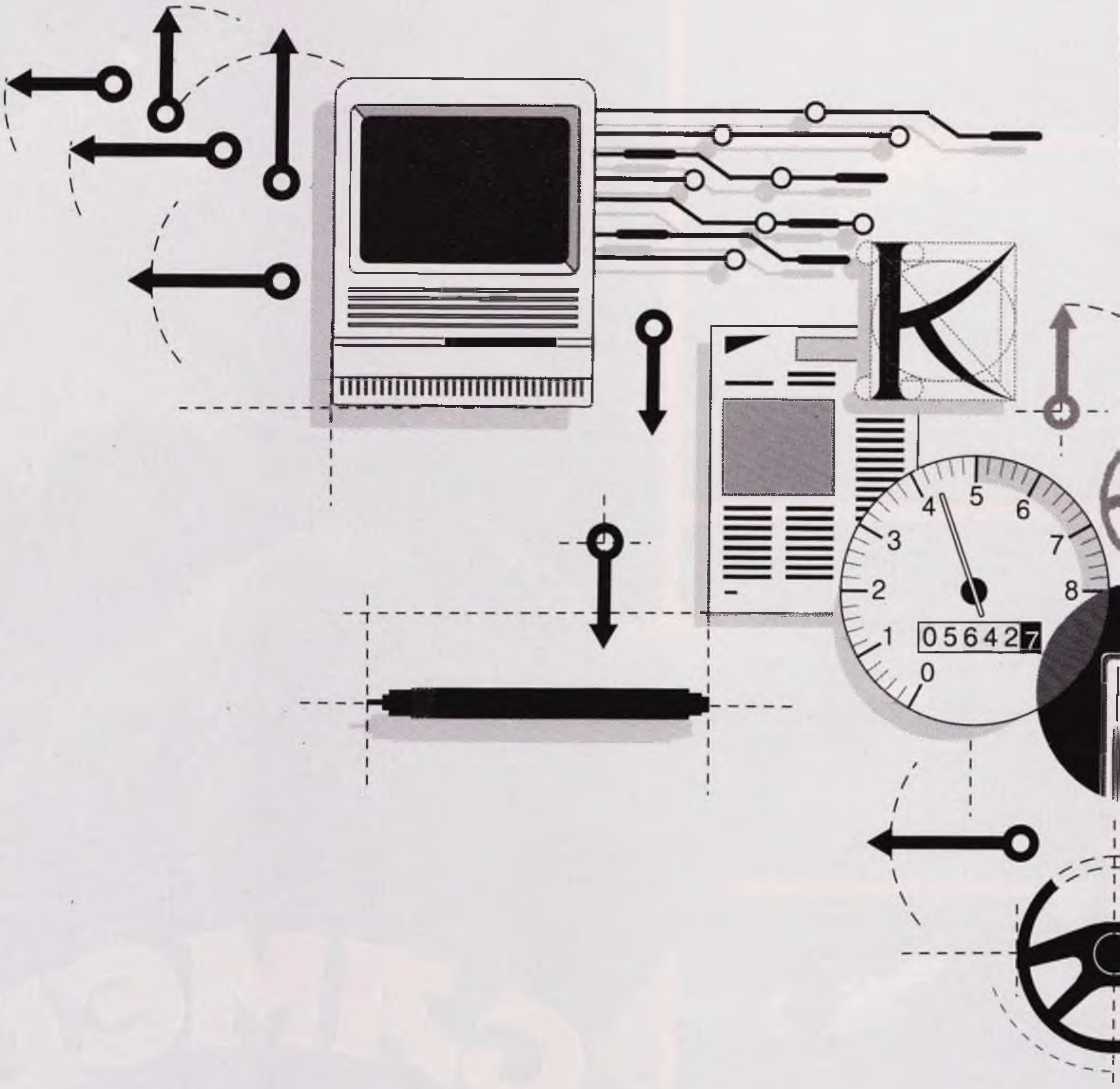
ΜΙΚΡΑ - ΜΙΚΡΑ

• Μας πρόλαβαν τελικά οι εξελίξεις και την ώρα που το τεύχος αυτό πήγαινε προς το τυπογραφείο, οι Ηνωμένες Πολιτείες είχαν εκφράσει την επιθυμία για συνολική λύση του Γιουγκοσλαβικού «εδώ και τώρα». Η αμερικανική παρέμβαση εκδηλώθηκε στις 4 Μαρτίου με επιστολή που υπέγραψε ο Υπουργός Εξωτερικών Τζέιμς Μπέικερ προς όλες τις χώρες της ΕΟΚ. Στην Ελλάδα η επιστολή επιδόθηκε από τον κ. Σωτήρχο στον Πρωθυπουργό και τον Ανδρέα Παπανδρέου την ίδια μέρα, πράγμα που πονήρεψε τους δημοσιογράφους. Τελικά, την επομένη, ο ραδιοσταθμός ΦΛΑΣ σε ανταπόκρισή του από την Ουάσιγκτον έφερε κατ' αποκλειστικότητα το θέμα στη δημοσιότητα.
Ο κ. Μπέικερ στην επιστολή του, προέτρεπε τις χώρες της ΕΟΚ «να λύσουν γρήγορα το θέμα της αναγνώρισης των Γιουγκοσλαβικών δημοκρατιών όταν θα συναντώντο στις Βρυξέλλες στις 10 Μαρτίου». Η παρέμβαση έπεσε σαν κεραυνός εν αιθρία στην Αθήνα που δεν είχε καν φανταστεί την επικείμενη εξέλιξη, παρά τις επανειλημμένες δημόσιες δηλώσεις του κ. Μπέικερ την πρώτη εβδομάδα του Μαρτίου πως η αμερικανική πολιτική στο Γιουγκοσλαβικό «διατελούσε εν διαρκή εξελίξει».
Πρέπει να γίνει κατανοητό, πως η αμερικανική παρέμβαση δεν αποτελεί ουσιαστικά αλλαγή πολιτικής στο θέμα. Οι Ηνωμένες Πολιτείες επιθυμούσαν μια «συνολική λύση» του Γιουγκοσλαβικού και σ' αυτήν τη βάση αρχικά προσπάθησαν να διατηρήσουν τη Γιουγκοσλαβική Ενωση και στη συνέχεια συντάχτηκαν στην πρωτοβουλία της Γερμανίας για αναγνώριση της Σλοβενίας και της Κροατίας. Με την αποστολή όμως των ειρηνευτικών στρατευμάτων του ΟΗΕ στην Κροατία -που ουσιαστικά αποκατέστησαν την εφαρμογή των αρχών της ΔΑΣΕ- και την επιτυχία του Σάιρους Βανς να πείσει τους Βόσνιους να συμμετάσχουν στις ειρηνευτικές συνομιλίες υπό τον Λόρδο Κάρινγκτον, η ευκαιρία για αποφυγή της τραγωδίας της Κροατίας στη Βοσνία - Ερζεγοβίνη είχε ξαφνικά παρουσιαστεί. Εμενε λοιπόν να πείσει ο κ. Αντώνης Σαμαράς με τη σειρά του τον κ. Μπέικερ πως η διαδικασία της ΕΟΚ για τα Σκόπια ήταν καθόλα συμβατή με την έννοια της «συνολικής λύσης» του Γιουγκοσλαβικού. Πράγμα που φαίνεται πως προς το παρόν τουλάχιστον, πέτυχε και επιβεβαιώθηκε στη σύνοδο υπουργών Εξωτερικών του ΝΑΤΟ της 10ης Μαρτίου.
Εκείνο που γι' ακόμα μια φορά αποδείχτηκε όμως, είναι πως η εξωτερική μας πολιτική εξακολουθεί να διαμορφώνεται εν κενώ και να προχωρεί στα τυφλά. Ειδικά στην Αμερική, κανένας μα κανένας δεν έχει καταλάβει ποιο είναι το θέμα σχετικά με το «Μακεδονικό». Η υπόθεση ευρέως θεωρείται σαν άλλο ένα δείγμα ελληνικής παράνοιας. Αντίθετα οι Σκοπιανοί έχουν προσλάβει την εταιρία δημοσίων σχέσεων Χιλ & Νόλτον για την προώθηση των συμφερόντων τους.

• Προβλήματα αντιμετωπίζει στην υποεπιτροπή Εξωτερικών Προγραμμάτων της Βουλής το Cash Flow Financing για 80 επιπλέον F-16 για την Τουρκία. Ο Πρόεδρος Ντέιβιντ Ομπι αρνείται να δεχτεί τα επιχειρήματα της κυβέρνησης Μπους πως το κόστος της κατασκευής τους θα καλυφθεί από τις προσφορές που οι Αραβες είχαν υποσχεθεί στη γείτονα κατά τη διάρκεια του πολέμου στον Περσικό. Η αλήθεια είναι πως η τουρκική γκίνια έσπασε επιτέλους και οι Σαουδάραβες έδωσαν τελικά ένα σημαντικό τμήμα -περίπου το ένα τρίτο- του ενός δισεκατομμυρίου δολαρίων που είχαν υποσχεθεί. Είναι μέχρι στιγμής άγνωστο τί έχουν κάνει τα Εμιράτα και το Κουβέιτ. Το συνολικό ποσό των υποσχέσεων είναι 4 δισεκατομμύρια δολάρια, που καλύπτουν το μεγαλύτερο μέρος του κόστους των 80 αεροσκαφών.

• Η αμερικανορωσική συνεργασία που λέγαμε στο προηγούμενο τεύχος, προχωρά με βήματα γοργά. Ηδη το περίφημο εργαστήριο αμυντικών ερευνών Τρόισκα - Κουρτσάτοφ υπέγραψε συμβόλαιο με το αμερικανικό υπουργείο Ενεργείας για την εξέλιξη πυρηνικού αντιδραστήρα σύντηξης. Παράλληλα, η εταιρία υπολογιστών Σαν Μάικροσύστεμς συμβλήθηκε με το εργαστήριο ηλεκτρονικής του πρωτεργάτη των Σοβιετικών υπερυπολογιστών Μπόρις Μπαμπαγιάν. Ακόμα όμως οι Αμερικανοί, διστάζουν να χρησιμοποιήσουν τα πετυχημένα σοβιετικά συστήματα για τις αποστολές τους στο διάστημα. Ετσι ο πύραυλος Ενερτζία και ο σοβιετικός διαστημικός σταθμός Μιρ παραμένουν ανεκμετάλλευτοι. Για πόσο όμως ακόμα;

• Και μια κι αναφερόμαστε στα της Κοινοπολιτείας. Ο καβγάς της Ρωσίας με την Ουκρανία για τον έλεγχο της πρώην Σοβιετικής πολεμικής μηχανής δεν λέει να σταματήσει. Το θέμα των πυρηνικών έχει ουσιαστικά λυθεί -μόνον η Ρωσία θα μείνει με διηπειρωτικούς πυραύλους κι όλα τα τακτικά πυρηνικά θα καταστραφούν- αλλά οι συμβατικές δυνάμεις, η διοίκησή τους και το ναυτικό παραμένουν σε εκκρεμότητα. Η Ουκρανία σιγά-σιγά θα μάθει, ελπίζουν οι Αμερικανοί, να συνεργάζεται με τη Ρωσία. Ηδη το πείραμά τους για ξεχωριστό νόμισμα απέτυχε παταγωδώς και ίσως η εμπειρία μεταφερθεί και στα θέματα ασφαλείας.

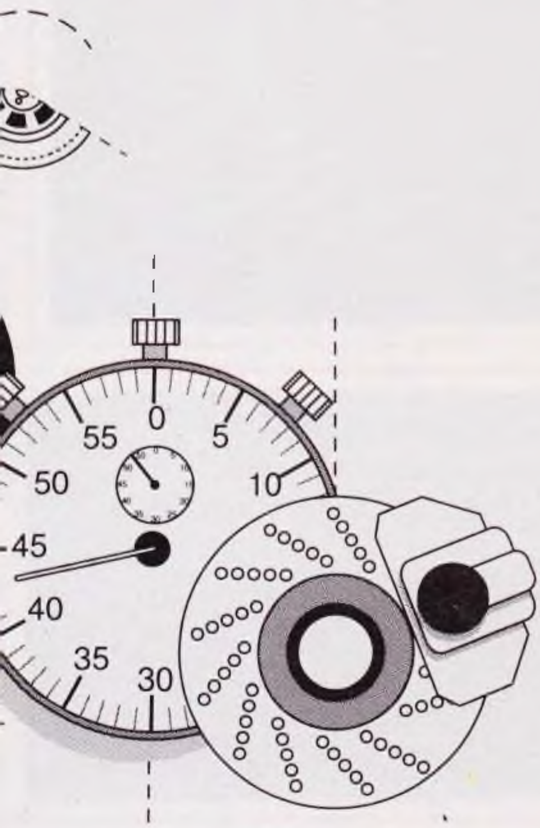


4 ΤΡΟΧΟΙ

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α.Ε.



ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 1970



4 ΤΡΟΧΟΙ

21ος ΧΡΟΝΟΣ.

21ος ΑΙΩΝΑΣ.



21 ΧΡΟΝΙΑ ΣΤΗΝ ΔΗΜΟΣΙΟΓΡΑΦΙΑ ΤΟΥ 21ου ΑΙΩΝΑ.

4 ΤΡΟΧΟΙ

ΑΠΟΣΤΟΛΗ

Η δημοσιογραφική κάλυψη μιάς άσκησης του Πολεμικού Ναυτικού από τη φρεγάτα ΕΛΛΗ, δεν είναι κάτι το συνηθισμένο. Η «Π» είχε τη μοναδική ευκαιρία και εμπειρία της παρακολούθησης και καταγραφής των δρώμενων μιάς άσκησης μεσαίας κλίμακας του Π.Ν. στο Αιγαίο. Εκεί που η ειδυλλιακή εικόνα της θάλασσας του ελληνισμού, σμίγει με την αποφασιστικότητα στο βλέμμα και την καρδιά των πληρωμάτων των πλοίων του στόλου, για την υπεράσπιση του εθνικού θαλάσσιου χώρου.

Του Γιώργου Χριστογιαννάκη
Διαφάνειες: Κ. Δημητρέλλης, Γ.Χ.





1



2



5



ΣΤΟ ΑΙΓΑΙΟ

«Προετοιμασία απάρσεως». Τα μεγάφωνα των πλοίων του στόλου το ένα μετά το άλλο μετέδιδαν το μήνυμα που αποτελεί την αρχή κάθε άσκησης. Τα πληρώματα πήραν τις θέσεις τους, σχεδόν αθόρυβα, σαν ένα καλοκουρδισμένο μπαλέτο που εκτελεί τις κινήσεις μιάς συνηθισμένης χορογραφίας.
Φτάσαμε στο Ναύσταθμο Σαλαμίνας λίγο πριν την αναχώρηση της φρεγάτας. Το κρύο πρωινό συνόδευε ένας ήλιος με «δόντια», υπεύθυνος για τη θερμοκρασιακή αναστροφή που δημιουργούσε μια αποπνικτική ατμόσφαιρα, καθώς η θαλάσσια άχλυ περιόριζε την ορατότητα. Οι εκκαπνισμοί των παλιών αντιτορπιλικών που θα έπαιρναν μέρος στην άσκηση συμπλήρωναν το σκηνικό. Καθώς η λάντζα του ναυτικού μας μετέφερε στη Σαλαμίνα, διασταυρωθήκαμε με μια σειρά από πυραυλακάτους (ή καλύτερα τορπιλοπυραυλακάτους σύμφωνα με την ορολογία του Ναυτικού) που πρόβαλλαν από την πλευρά της Αμφιάλης. Με υψωμένες τις κάνες των δύο πυροβόλων τους, ΟΤΟ MELARA, και τον εντυπωσιακό εξοπλισμό τους που περιλαμβάνει επίσης δύο δίδυμα αντιαεροπορικά πυροβόλα των 30mm EMERLEC, πυραύλους επιφανείας EXOCET ή PENGUIN και δύο τορπίλλες SST-4 στην πρύμνη, τα σκάφη αυτά εντυπωσίαζαν με το δυσανάλογο μέγεθός τους σε σχέση με τον όγκο πυρός που διέθεταν. Στην κορυφή της πρυμναίας υπερκατασκευής ένα έμπειρο μάτι μπορούσε να διακρίνει ακάλυπτους τους εκτοξευτήρες φωτοβολίδων και αεροφύλλων WEGMAN που προορίζονται για την παραπλάνηση των πυραύλων επιφανείας του αντιπάλου. Ηταν η τελευταία φορά που θα βλέπαμε τα σκάφη αυτά. Και έτσι θάπρεπε, καθώς προορισμός τους είναι η εκμετάλλευση της μορφολογίας του αρχιπελάγους και ο πλήρης αιφνιδιασμός του αντιπάλου. Περιπολώντας σε αθέατες από τον εχθρό περιοχές ή αγκιστρωμένα σε πρόχειρους μώλους, περιμένουν υπομονετικά το σύνθημα για να επιτεθούν στο θήραμα τους, όπως ακριβώς και οι πρόγονοί τους, τα θρυλικά πυρπολικά.
Η ώρα ήταν 9.45 π.μ. και η έντονη δραστηριότητα στο Ναύσταθμο δεν παραξένευε κανένα, ακόμα και τους «περίεργους» επισκέπτες του. Τα διάφορα συνεργεία εκτελούσαν τις συνηθισμένες εργασίες ρουτίνας. Στις πλωτές δεξαμενές και το σύνκρολιφτ βρισκόταν σκάφη διαφόρων τύπων στα πλαίσια τακτικών περιοδικών επισκευών (ΜΑΚ, ΠΕΑΚ). Στο δρόμο προς την «ΕΛΛΗ» είχαμε την ευκαιρία να δούμε ένα νέο απόκτημα του στόλου, το πλοίο υποστήριξης «ΑΞΙΟΣ» που παραχωρήθηκε πρόσφατα στα πλαίσια της Γερμανικής βοήθειας. Το σκάφος αυτό έχει τη δυνατότητα ανεφοδιασμού και υποστήριξης των πλοίων του στόλου

1. **Ο**ι βολές του ΚΡΙΕΖΗ.

2. **Ο**ι τελευταίες βολές του ΜΙΑΟΥΛΗ εντυπωσίασαν με την ακρίβειά τους.

3. **Α**σκηση ανταλλαγής ταχυδρομείου.

4. **Ο** πίνακας ελέγχου και παρακολούθησης των κινητήρων και των υποσυστημάτων της «ΕΛΛΗΣ».

5. **Δ**ιαδοχικές εικόνες από τις διελεύσεις του ελικοπτέρου πάνω από τα πλοία του στόλου.

6. **Π**ροσέγγιση στο ελικοδρόμιο μετά την 50λεπτη από αέρος ξενάγησή μας.









ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΣΤΟ ΑΙΓΑΙΟ

σε τρόφιμα, καύσιμα και πυρομαχικά και αποτελεί σημαντική προσθήκη στον τομέα της διοικητικής μέριμνας.

Λίγο αργότερα επιβιβαστήκαμε στη φρεγάτα. Ο συνοδός μας σημαιοφόρος, αφού μας οδήγησε στην καμπίνα μας, βιάστηκε να πάρει τη θέση του για την αναχώρηση. Δεν μας έμενε παρά να τακτοποιήσουμε τα πράγματα μας στη σπαρτιατικών ανέσεων τετράκλινη καμπίνα που μοιραστήκαμε με δύο σημαιοφόρους.

Μετά την απομάκρυνση από το Ναύσταθμο, άρχισε η επιχείρηση «εξερεύνησης» του πλοίου. Οι αρχικές εντυπώσεις από τις ενδιαιτήσεις και την ευρυχωρία στις κινήσεις υπήρξαν άριστες. Το πλοίο θυμίζει στον τομέα αυτόν πλοίο της ακτοπλοΐας, κάτι που δεν είναι κανείς προετοιμασμένος να συναντήσει σε ένα πολεμικό, αλλά που δέχεται σαν ευχάριστη έκπληξη.

Μόλις η αρμάδα ανοίχθηκε στο πέλαγος, τα μεγάφωνα ανακοίνωσαν: «Προετοιμασία προσνήωσης ελικοπτέρου» και εμείς βγήκαμε αμέσως στο κατάστρωμα για να υποδεχθούμε τα ελικόπτερα. Η θάλασσα ήταν ήρεμη, ενώ η άχλυ περιόριζε ακόμα την ορατότητα. Πίσω από τη φρεγάτα ακολουθούσαν σε παραβολή τα αντιτορπιλικά. Σε λίγο εμφανίστηκε το ελικόπτερο AB-212 και η φρεγάτα έστρεψε προς τον άνεμο για να το υποδεχθεί. Η διαδικασία της προσέγγισης και της προσνήωσης διήρκεσε λίγα μόλις λεπτά. Στη συνέχεια το άγημα του ελικοπτέρου το τράβηξε στο υπόστεγο περιμένοντας την προσνήωση του δεύτερου ελικοπτέρου που ήταν ένα Allouette III. Συνήθως η φρεγάτα μεταφέρει δύο ελικόπτερα AB-212 που της εξασφαλίζουν αυξημένες δυνατότητες στον ανθυποβρυχιακό και στον ηλεκτρονικό πόλεμο, αλλά και αποτελούν το «μακρύ βραχίονα» του σκάφους σε αποστολές αναγνώρισης και συνδέσμου με την υπόλοιπη ναυτική δύναμη. Μετά την προσνήωση και του άλλου ελικοπτέρου, τα πλοία συνέχισαν την πορεία τους προς την περιοχή της άσκησης, με μικρή ταχύτητα και εκτελώντας διάφορους ελιγμούς σχηματισμών. Λίγο αργότερα εκτελέστηκε γυμνάσιο ανταλλαγής ταχυδρομείου με δύο αντιτορπιλικά και αργότερα έφτασε η στιγμή να επισκεφθούμε το Κέντρο Πληροφοριών Μάχης του πλοίου. Αφού εξασφαλίσθηκε η σχετική άδεια και συνοδευόμενοι από τον εκτελούντα χρέη υπάρχου Υποπλοίαρχο Κ. Χρηστίδη, μπήκαμε στην αίθουσα που αποτελεί την καρδιά και το μυαλό του σκάφους. Στις δεκάδες οθόνες οι αξιωματικοί και οι υπαξιωματικοί ήταν ιδιαίτερα απασχολημένοι για να παραξενευτούν από την παρουσία μας. Στη μία οριζόντια κονσόλα τακτικής κατάστασης εμφανιζόταν όλα τα στοιχεία που αφορούσαν τους στόχους και τις θέσεις των φιλικών σκαφών και αεροσκαφών. Στην κονσόλα αυτή καθόταν και ο αξιωματικός επιχειρήσεων του πλοίου Υποπλοίαρχος Κ. Μαζαράκης, με τους βοηθούς του. Στο βλέμμα του μπορούσε κανείς να διακρίνει την ένταση και το στρες που απαιτεί η συνεχής διαχείριση και αξιολόγηση εκατοντάδων παραμέτρων που αφορούσαν την άσκηση. Μια άλλη οριζόντια κονσόλα, ήταν αποκλειστικά αφιερωμένη στη διαχείριση στόχων αέρος, καθώς οι στόχοι αυτοί απαιτούν ιδιαίτερα μικρό χρόνο αντίδρασης. Οι διάφορες κάθετες



Η διέλευση πάνω από τα φουγάρα του αντιτορπιλικού δίνει την αίσθηση ότι ξαφνικά εγκαταλείψαμε το Αιγαίο και βρεθήκαμε σε βιομηχανική περιοχή.









οθόνες χρησίμευαν γιά τον εντοπισμό υποβρυχίων, για τη διεξαγωγή ηλεκτρονικού πολέμου και παρουσίαζαν την αναλογική εικόνα των ραντάρ. Ορισμένες από αυτές ήταν διαβαθμισμένες και μας ζητήθηκε να αποφύγουμε να φωτογραφίσουμε, πράγμα που τηρήσαμε με θρησκευτική ευλάβεια. Αφήνοντας το ΚΠΜ, επισκεφθήκαμε τη γέφυρα της φρεγάτας. Παρά την έντονη δραστηριότητα και το συνωστισμό είχαμε την ευκαιρία μιάς σύντομης συζήτησης με τον κυβερνήτη του «ΕΛΛΗ», Αντιπλοίαρχο Β. Φλώκο.

Ακολούθησε ένα λιτό γεύμα στο καρέ αξιωματικών που ήταν διακοσμημένο με θυρεούς διαφόρων πλοίων κάθε εθνικότητας. Στις συζητήσεις κυριαρχούσαν δύο θέματα. Η προκλητική στάση των Σκοπίων στο θέμα της ελληνικότητας της Μακεδονίας και η αναμενόμενη ριζική ανανέωση του στόλου. Μέχρι το τέλος του χρόνου το Πολεμικό Ναυτικό αναμένεται να παραλάβει τέσσερα αντιτορπιλικά κλάσης C. F. Adams (ΚΙΜΩΝ, ΝΕΑΡΧΟΣ, ΜΙΛΤΙΑΔΗΣ, ΘΕΜΙΣΤΟΚΛΗΣ), τρεις φρεγάτες κλάσης ΚΝΟΧ (ΗΠΕΙΡΟΣ, ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ, ΘΡΑΚΗ) και μία νέα φρεγάτα τύπου ΜΕΚΟ 200HN (ΥΔΡΑ). Σκεφθήκαμε ότι είμαστε ταυτόχρονα τυχεροί και άτυχοι. Τυχεροί γιατί τα περισσότερα από τα πλοία που απαθανατίσαμε σε λίγο θα αποτελούν μουσειακό είδος και άτυχοι γιατί σε ένα χρόνο από σήμερα η φυσιογνωμία του ελληνικού στόλου δεν θα έχει καμία σχέση με τις φωτογραφίες που πήραμε. Ελπίζουμε το Πολεμικό Ναυτικό να μας καλέσει σε μία αντίστοιχη άσκηση τον επόμενο χρόνο, για να μπορέσουμε να μεταφέρουμε στους αναγνώστες της «Π» την εικόνα του νέου Πολεμικού Ναυτικού. Η συζήτηση στο καρέ είχε ανάψει, αλλά η άσκηση άρχισε να παίρνει περισσότερο ενδιαφέρουσα τροπή. Είχε φτάσει ήδη το απόγευμα όταν τα πλοία της άσκησης πλησίασαν στο πεδίο βολής που ήταν μία βραχονησίδα. Ενα ένα τα πλοία, με πρώτη την «ΕΛΛΗ», άρχισαν να βάλλουν με όλα τα πυροβόλα τους μόλις έφθαναν στην παράλλαξη της βραχονησίδας. Οι ομοβροντίες των πυροβόλων τάραξαν τη γαλήνη του πελάγους και εμείς είχαμε την ευκαιρία να τραβήξουμε μερικές ενδιαφέρουσες διαφάνειες. Σημαντικό ήταν το γεγονός ότι τις καλύτερες βολές εκτέλεσε το αντιτορπιλικό ΜΙΑΟΥΛΗΣ, που ήταν και οι τελευταίες του, καθώς σύντομα αναμένεται να παροπλισθεί, κλέβοντας την παράσταση και πραγματοποιώντας τον καλύτερο αποχαιρετισμό στα όπλα. Σε λίγο η νύχτα σκέπασε το πέλαγος. Όμως αυτό δεν μείωσε ούτε σε ελάχιστο τη δραστηριότητα στο πλοίο. Αργά το βράδυ το άγημα του ελικοπτέρου προετοιμάστηκε για νυκτερινή απογείωση. Το φωτισμένο ελικόπτερο με φόντο το σκοτάδι του Αιγαίου, έμοιαζε σαν τον πρωταγωνιστή μιάς λαμπρής παράστασης. Μετά σηκώθηκε αργά και εξαφανίστηκε στο βάθος του σκοτεινού ορίζοντα. Ηταν ήδη 12 όταν αποφασίσαμε να πάμε στην κουκέτα μας.

Μετά ένα σχετικά ήσυχο ύπνο που διακόπηκε από αρκετούς συναγερμούς επιφανείας και αέρος, ξυπνήσαμε διψασμένοι για νέες εμπειρίες. Το γεγονός της ημέρας υπήρξε η πτήση μας με το Allouette III για 50 περίπου λεπτά πάνω από τους σχηματισμούς των πλοίων του στόλου. Το θέαμα ήταν μοναδικό και δύσκολο να περιγραφεί. Ελπίζουμε οι φωτογραφίες που τραβήξαμε να σας το μεταφέρουν έστω και στο ελάχιστο. Η υπόλοιπη μέρα κύλησε με γυμνάσια αέρος, προσβολές αεροσκαφών, ανθυποβρυχιακό πόλεμο και τακτικούς ελιγμούς. Για μας η άσκηση έφτασε στο τέλος της, όχι όμως και για τα πλοία του στόλου που θα συνέχιζαν για αρκετές ακόμα ημέρες.

Η «ΕΛΛΗ»

Το πλοίο φέρει ένα ιδιαίτερα βαρύ όνομα, καθώς παραπέμπει στη ναυ-

1. Η άσκηση με αληθινά πυρά με στόχο μια βραχονησίδα, μας έδωσε την ευκαιρία να τραβήξουμε μερικές εντυπωσιακές φωτογραφίες. Εδώ το βλήμα μόλις έχει αφήσει την κάνη του OTO MELARA.

2. Συνωστισμός στη γέφυρα της «ΕΛΛΗΣ» κατά τη διάρκεια των βολών των πυροβόλων. Η αξιολόγηση των βολών και τα διάφορα σχόλια για τις επιδόσεις των σκαφών, ακολουθούσαν αμέσως μετά τη διέλευση των πλοίων από την παράλλαξη του στόχου και την πτώση των βλημάτων.

3. Άποψη από τις κάθετες κονσόλες του Κέντρου Πληροφοριών Μάχης του «ΕΛΛΗ».

4. Άποψη του Κέντρου Πληροφοριών Μάχης της φρεγάτας, όπου διακρίνεται η οριζόντια κονσόλα τακτικής κατάστασης που ελέγχεται από τον αξιωματικό επιχειρήσεων.

5. Απονήωση από την «ΕΛΛΗ». Σε λίγο το θέαμα του στόλου που εκτελούσε ελιγμούς στο γαλήνιο Αιγαίο θα κυριαρχούσε στις αισθήσεις μας.

6. Αναμνηστικές φωτογραφίες με τους πιλότους και τα συνεργεία εξυπηρέτησης και συντήρησης του ελικοπτέρου Allouette III.

3


4






ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΣΤΟ ΑΙΓΑΙΟ





1. Εκτέλεση ελιγμών από τα σκάφη που μετείχαν στην άσκηση.

2. Λίγο πριν την απονήωση του ελικοπτέρου Allouette III, με το οποίο πετάξαμε για 50 λεπτά πάνω από την περιοχή της άσκησης και είχαμε την ευκαιρία να τραβήξουμε μερικές εντυπωσιακές φωτογραφίες.

3. Το ιατρείο του «ΕΛΛΗ» είναι πλήρως εξοπλισμένο και διαθέτει ακόμα και ακτινολογικό μηχάνημα, πράγμα σπάνιο για ιατρείο πολεμικού πλοίου. Ο γιατρός του πλοίου που είχε την καλοσύνη να μας ξεναγήσει, ήταν ιδιαίτερα υπερήφανος για το ιατρείο του.

4. Τις συζητήσεις στο καρέ των αξιωματικών μονοπωλούσαν τα εθνικά θέματα και η ανανέωση του στόλου. Η διήμερη παραμονή μας δεν μας επέτρεψε να επισκεφθούμε και να συζητήσουμε με τους υπαξιωματικούς και τους ναύτες του πλοίου. Ξέρουμε ότι η προσφορά τους είναι ανεκτίμητη και υποσχόμαστε να τους αφιερώσουμε περισσότερο χρόνο σε μιά νέα μας επίσκεψη που θα διαρκέσει περισσότερο.

μαχία της Έλλης που υπήρξε η απαρχή της Ελληνικής κυριαρχίας στο Αιγαίο και της απελευθέρωσης των ελληνικών νησιών από τον τουρκικό ζυγό, ενώ στη ροή της ιστορίας το όνομα αυτό έχει ταυτιστεί με αυτό του τορπιλισθέντος ομώνυμου ευδρόμου. Είναι το τρίτο πλοίο του Π.Ν. που φέρει αυτό το όνομα. Το πρώτο «ΕΛΛΗ» ήταν το πρώην Κινεζικό «Fei Hung» που ναυπηγήθηκε το 1912 στις ΗΠΑ και αγοράστηκε από την ελληνική κυβέρνηση το 1914. Έλαβε μέρος στον Α΄ Παγκόσμιο Πόλεμο και στη Μικρασιατική εκστρατεία. Βυθίστηκε στις 15 Αυγούστου 1940 σε ειρηνική περίοδο από ιταλικό υποβρύχιο και ενώ ήταν αγκυροβολημένο έξω από το λιμάνι της Τήνου όπου είχε καταπλεύσει για τον εορτασμό της Παναγίας. Το δεύτερο «ΕΛΛΗ» ήταν το πρώην Ιταλικό «Eugenio di Savoia» που παραχωρήθηκε στην Ελλάδα τον Ιούλιο του 1950 σαν πολεμική επανόρθωση σε αντικατάσταση του τορπιλισθέντος «ΕΛΛΗ». Το 1959 μεθόρμησε στον όρμο της Σούδας όπου χρησιμοποιήθηκε για έδρα του Ναυάρχου Αρχηγού Κρητικού και Ιονίου Πελάγους.
Ο θυρεός του σκάφους είναι αντίγραφο της ιερής εικόνας της Παναγίας της Τήνου. Το σύγχρονο «ΕΛΛΗ» είναι η πρώτη από δύο φρεγάτες κλάσης KORTENAER που κατασκευάστηκαν στα Ολλανδικά ναυπηγεία Royal Schelde για λογαριασμό του Π.Ν. Η ναυπήγηση άρχισε το 1978 και η καθέλκυση έγινε το 1979, ενώ το σκάφος ύψωσε την Ελληνική Σημαία στις 10 Οκτωβρίου του 1981 και κατέπλευσε στο Ναύσταθμο Σαλαμίνας στις 15 Νοεμβρίου 1981. Το πλοίο αποτελεί πράγματι κόσμημα για το Πολεμικό Ναυτικό. Η αξιοπιστία του είναι εξαιρετική και η πολύ καλή κατασκευή του που δίνει σημασία και στην τελευταία λεπτομέρεια το διατηρούν ιδιαίτερα αξιόμαχο, δέκα χρόνια μετά την είσοδό του σε υπηρεσία με το Ελληνικό Ναυτικό. Στο μυαλό μας ήρθε αμέσως η κριτική διαφόρων αυτόκλητων «ειδικών» για τη δεοντολογία απόκτησης φρεγατών από το Π.Ν. Ένα ταξίδι με την «ΕΛΛΗ» θα έπειθε και τον πιό δύσπιστο γιά τη χρησιμότητα μιάς τόσο αξιόπιστης πλατφόρμας οπλικού φορτίου που μπορεί ταυτόχρονα να λειτουργεί σαν πλοίο διοικήσεως κάτω από οποιεσδήποτε καιρικές συνθήκες. Σε συνδυασμό με το αδελφό πλοίο «ΛΗΜΝΟΣ» και το σύστημα ραδιοζεύξης LINK 11, εξασφαλίζει στο Πολεμικό Ναυτικό δυνατότητες ελέγχου όλου του Αιγαίου. Οι δυνατότητες του πλοίου άλλωστε έτυχαν ιδιαίτερα ευνοϊκών σχολίων από τα αμερικανικά και άλλα συμμαχικά σκάφη με τα οποία συνεργάστηκε κατά τη διάρκεια της παρουσίας του στην Ερυθρά Θάλασσα, όπου την πρώτη φορά παρέμεινε στην περιοχή γιά 62 ημέρες και τη δεύτερη για 112. Είχαμε την ευκαιρία να επισκεφθούμε σχεδόν όλους τους χώρους του πλοίου κατά τη διάρκεια της διήμερης παραμονής μας και να διαπιστώσουμε το αξιόμαχο του σκάφους. Από τις ενδιαιτήσεις, το μηχανοστάσιο, το υπόστεγο των ελικοπτέρων, το ΚΠΜ, τη γέφυρα και τον ιδιαίτερα εντυπωσιακό οπλισμό που πρόσφατα έχει ενισχυθεί με σημαντικότατες αντιπυραυλικές ικανότητες χάρη στα δύο συστήματα Phalanx Block 1 και τους εκτοξευτές αεροφύλλων SRBOC, όλα μαρτυρούν την ικανότητα του πλοίου να μάχεται και να επιβιώνει σε ιδιαίτερα αντίξοες συνθήκες. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί το ιατρείο του πλοίου στο οποίο μας ξενάγησε ο Ανθυποπλοίαρχος (Ι) Μ. Μάρακας που εκτελεί και χρέη άτυπου αξιωματικού Δημοσίων Σχέσεων. Το ιατρείο διαθέτει μονάδα βραχείας νοσηλείας τεσσάρων ατόμων, πρόχειρο χειρουργικό κρεβάτι και μιά σειρά από ιατρικά μηχανήματα που περιλαμβάνουν ακτινολογικό μηχάνημα και εμφανιστήριο, καρδιογράφο με απινιδωτή, κλιβάνους, μικροσκόπιο, ενώ υπάρχει η δυνατότητα πραγματοποίησης γενικών μικροβιολογικών εξετάσεων. Θα πρέπει

1

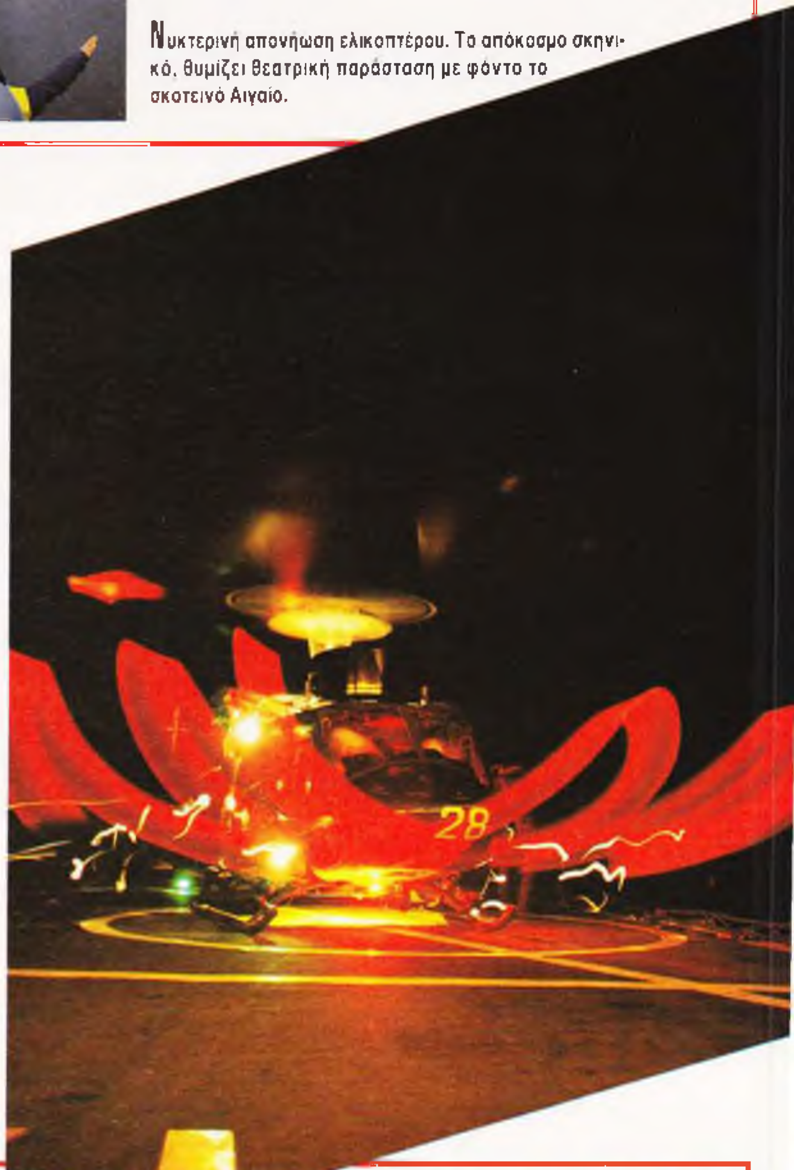







Η φάση της προσέγγισης και προσνήωσης του ελικοπτέρου AB-212 στη φρεγάτα.

Νυκτερινή απονήωση ελικοπτέρου. Το απόκοσμο σκηνικό, θυμίζει θεατρική παράσταση με φόντο το σκοτεινό Αιγαίο.



να σημειωθεί ότι η «ΕΛΛΗ» ήταν το μόνο πλοίο από όσα επιχειρούσαν στην Ερυθρά Θάλασσα που διέθετε ακτινολογικό μηχάνημα.
Το πλοίο διατηρεί πλήρη ικανότητα επιχειρήσεων σε περιβάλλον ραδιοχημικού πολέμου καθώς διαθέτει πλήρη στεγανότητα, φίλτρα καθαρισμού αέρα και ειδικούς εξωτερικούς καταιωνιστήρες που καλύπτουν όλο το σκάφος σε περίπτωση ραδιοχημικής επίθεσης. Η δυνατότητα αυτή του σκάφους δοκιμάστηκε επανειλημμένα κατά τη διάρκεια της παραμονής του στην Ερυθρά Θάλασσα.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Είναι μοιραίο ότι σε τέτοιου είδους ασκήσεις γίνονται πολλά, λέγονται λίγα και γράφονται ακόμα λιγότερα. Γι' αυτό και ο ρόλος του δημοσιογράφου εμφανίζεται ιδιαίτερα άχαρος. Ωστόσο, είναι γνωστό ότι μία εικόνα αξίζει όσο χίλιες λέξεις, γι' αυτό και εμείς φροντίσαμε να πάρουμε αρκετές. Πάνω από όλα όμως, πήραμε μαζί μας τις καλύτερες εντυπώσεις από την εκπαίδευση, τον επαγγελματισμό και τη φιλοξενία των ανθρώπων του Πολεμικού μας Ναυτικού που ανεξάρτητα από βαθμό
και τίτλο αποτελούν την προμετωπίδα της άμυνας και την εγγύηση για τη διατήρηση της ελληνικότητας του Αιγαίου. Ελπίζουμε ότι σύντομα θα βρεθούμε σε μια νέα άσκηση του ναυτικού και θα έχουμε την ευκαιρία να απαθανατίσουμε τα νέα αποκτήματά του. Πέρα όμως και πάνω από τα πλοία, σημασία έχουν οι άνθρωποι. Και αυτό το έχει αποδείξει επανειλημμένα στην πολύχρονη ιστορία του το Πολεμικό μας Ναυτικό. •

Σημείωση: *Η «Π» επιθυμεί να ευχαριστήσει όλους όσους συνέβαλαν στην πραγματοποίηση αυτής της επίσκεψης και ιδιαίτερα τον πρώην αρχηγό του Στόλου Αντιναύαρχο Ι. Θεοφιλόπουλο, το Διοικητή Αντιτορπιλικών Αρχιπλοίαρχο Σ. Κεχρή, τον Αρχιεπιστολέα της Διοίκησης Αντιτορπιλικών Πλοίαρχο Γ. Αντωνόπουλο και τον κυβερνήτη της φρεγάτας «ΕΛΛΗ» Αντιπλοίαρχο Β. Φλώκο.*
Ευχαριστούμε επίσης τον εκτελέσαντα χρέη προσωπικού μας ξεναγού Σημαιοφόρο (Μ) Κ. Μιχανετζή.

3


4




Το ρολόι του χρόνου δεν σταμάτησε για το νησί της Αφροδίτης στις 20 Ιουλίου 1974. Ο Αττίλας άφησε βέβαια μιά βαθιά μαχαιριά στην καρδιά του και στην καρδιά όλων μας αλλά η κυπριακή επιμονή και εργατικότητα δεν άφησαν την Κύπρο να λυγίσει σε πείσμα του κατακτητή και από παράδειγμα αποτελούν οι Κυπριακές Αερογραμμές.

Του Φαίδωνα Γ. Καραϊωσηφίδη

Η Εναλία Κύπρος εκτός από τα 9.000 χρόνια αδιάκοπης ιστορικής παρουσίας, το μοναδικό πολιτισμό και τις απαράμιλλες ομορφιές έχει επίσης να επιδείξει μιά γοργά αναπτυσσόμενη οικονομία που αποτελεί παράδειγμα για πολλές αναπτυσσόμενες χώρες, ενώ το τουρκοκρατούμενο βόρειο τμήμα αποτελεί μιά ανοικτή πληγή για την Τουρκία που αναγκάζεται να ξοδεύει κάθε χρόνο αρκετές εκατοντάδες εκατομμυρίων δολαρίων για να το συντηρεί, οι ελεύθερες περιοχές ευημερούν. Σύμφωνα με στοιχεία της κυπριακής κυβέρνησης, μεγάλο ποσοστό του τουρκοκυπριακού πληθυσμού έχει μεταναστεύσει την τελευταία δεκαπενταετία στη βόρεια Αμερική και Αυστραλία, αποτέλεσμα της άσχημης οικονομικής κατάστασης και ιδιαίτερα των πιέσεων που δέχονται από τις 60-70 περίπου χιλιάδες εποίκους που έχουν κατακλύσει στο μεταξύ την κατεχόμενη Κύπρο. Αντίθετα στο νότο, η εικόνα που αποκομίζει ο επισκέπτης είναι αυτή ενός τεράστιου εργοταξίου και μιάς συνεχούς προσπάθειας ανάπτυξης. Η ανεργία είναι σχεδόν ανύπαρκτη και έφτασε το 1991 στο 2.4%, ενώ για το 1992 προβλέπεται να πέσει στο 2.0%. Ο πληθωρισμός τον περασμένο χρόνο κυμάνθηκε γύρω στο 5.1%, ενώ για φέτος αναμένεται να φτάσει μόλις το 6%. Αυτοί και άλλοι οικονομικοί δείκτες είναι άμεσα συγκρίσιμοι με αυτούς των πλέον ανεπτυγμένων οικονομικά ευρωπαικών χωρών και ασφαλώς φαντάζουν απόκοσμοι για τον Έλληνα πολίτη. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η οικονομική ανάπτυξη στην Κύπρο δεν ανεστάλη ούτε με τη διεθνή οικονομική ύφεση, ούτε καν με τις αρνητικές επιδράσεις του πολέμου του Κόλπου.

Η εικόνα της ευημερούσας οικονομίας είναι ακόμη πιό χαρακτηριστική αν συμπληρώσουμε ότι το κατά κεφαλήν εισόδημα έχει ξεπεράσει τα 10.000 δολάρια, η αύξηση του ΑΕΠ το 1992 θά υπερβεί το 6% κι ότι υπάρχει σοβαρή έλλειψη εργατικού δυναμικού.

Χαρακτηριστικό δείγμα της ανάκαμψης μετά την εισβολή του '74 αλλά της δυναμικότητας της κυπριακής οικονομίας αποτελούν οι Κυπριακές Αερογραμμές, ο εθνικός αερομεταφορέας της Κύπρου.

45 χρόνια ανάπτυξης

Οι Κυπριακές Αερογραμμές, ιδρύθηκαν στις 24 Σεπτεμβρίου 1947 με αρχικό κεφάλαιο 250.000 λιρών Κύπρου και κυρίους μετόχους τη βρετανική BEA (44,9%), την κυπριακή κυβέρνηση (22,45%) και ιδιώτες κατά 32.65%. Η αρχική συμφωνία προέβλεπε τη λειτουργία μιάς μοναδικής γραμμής Λευκωσίας - Λονδίνου που εξυ-



ΚΥΠΡΙΑΚΕΣ ΑΕΡΟΓΡΑΜΜΕΣ

ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΕ ΤΡΕΙΣ ΗΠΕΙΡΟΥΣ

πηρετείτο από αεροπλάνα της BEA. Η απόκτηση τριών αεροπλάνων "Ντακότα" τον επόμενο χρόνο επέτρεψαν στην εταιρία να ανοίξει τα φτερά της προς τη Μέση Ανατολή.

Ο στόλος αυτός αυξήθηκε σταδιακά στα 6 DC-3 και οι προορισμοί στην περιοχή περιελάμβαναν τώρα το Κουβέιτ, το Μπαχρέιν, το Σουδάν, την Άγκυρα, την Αλεξάνδρεια και την Ιορδανία. Το 1951, η BEA διέθεσε το 50% των μετοχών της στην επίσης βρετανική εταιρία BOAC. Από το 1952, είχε γίνει ήδη φανερό ότι τα αεροπλάνα «Ντακότα» δεν θα μπορούσαν να αποτελέσουν τη βάση για την περαιτέρω ανάπτυξη της εταιρίας. Ετσι τον επόμενο χρόνο, κατόπιν συμφωνίας με την BEA προστέθηκαν στις γραμμές προς Ευρώπη και αεροσκάφη τύπου «Βίσκαουντ» που προσέφεραν άνεση και ταχύτητα στους επιβάτες. Το 1957 εγκαινιάστηκε στο διεθνές αεροδρόμιο της Λευκωσίας το κέντρο τεχνικής υποστήριξης που επέτρεπε στην εταιρία να εκτελεί η ίδια τη συντήρηση όχι μόνον του στόλου της αλλά και αεροσκαφών άλλων αεροπορικών εταιριών. Δυστυχώς τον ίδιο χρόνο, η διαρκώς επιδεινούμενη πολιτική κατάσταση στο νησί ανάγκασε τις Κυπριακές Αερογραμμές να αποδεσμεύσουν το στόλο τους και η BEA ανέλαβε και πάλι να εξυπηρετεί μερικές από τις τακτικές γραμμές από τον Ιανουάριο του 1958.

Η βελτίωση της κατάστασης από το 1959 υπήρξε σημείο καμπής για τις Κυπριακές Αερογραμμές. Η BOAC επαναπώλησε το μεριδιό της στην BEA που όμως με τη σειρά της το πρόσφερε στην κυβέρνηση της Κυπριακής Δημοκρατίας. Ετσι η τελευταία απέκτησε την πλειοψηφία των μετοχών με μερίδιο 53,2%, ενώ η BEA είχε υπό τον έλεγχό της μόλις το 22,7%. Το υπόλοιπο ποσοστό εξακολουθούσε να ανήκει σε ιδιώτες. Το 1960 σήμανε και την κατακόρυφη ανάπτυξη της εταιρίας με την εισαγωγή σε υπηρεσία των αεριωθουμένων Comet 4B που δρομολογήθηκαν σε όλες τις γραμμές προς Μέση Ανατολη από την 1η Απριλίου 1960, ενώ η γραμμή Λευκωσίας-Αθηνών-Ρώμης-Λονδίνου εξυπηρετείτο από αεροσκάφη του ιδίου τύπου που ανήκαν όμως στην BEA.

'Ετος ορόσημο για την εταιρία αποτελεί το 1969, όταν οι Κυπριακές Αερογραμμές παρέλαβαν το πρώτο από τα δύο βρετανικής κατασκευής επιβατικά νέας γενιάς Τράιτεντ II που δρομολογήθηκαν στις γραμμές Λευκωσίας-Αθηνών και Λευκωσίας-Λονδίνου.

Η άφιξη του δεύτερου αεροσκάφους βοήθησε στην καθιέρωση της γραμμής Λευκωσίας-Φραγκφούρτης και της περαιτέρω διεισδυσης στην Ευρωπαική αγορά. Τα ενθαρρυντικά αποτελέσματα χρήσης της περιόδου αυτής ωθούν την εταιρία στην ίδρυση, το 1970 θυγατρικής εταιρίας ναυλωμένων πτήσεων για την αύξηση του τουριστικού ρεύματος στο νησί.

Το 1971 υπήρξε έτος ρεκόρ με τη μεταφορά 150.000 επιβατών κάτι που υπήρξε σημαντικό κίνητρο για την παραγγελία τον επόμενο χρόνο δύο ακόμη αεροσκαφών Τράιτεντ II και την προσθήκη των Παρισίων, του Μάντσεστερ, της Ρώμης και της Ρόδου, στους προορισμούς των τακτικών δρομολογίων. Οι ραγδαία αυξανόμενες ανάγκες ώθησαν την εταιρία να νοικιάσει το 1974 ένα ακόμη αεροσκάφος, ένα BAC 1-11 εν όψει επέκτασης των δραστηριοτήτων της σε όλα τα επίπεδα.

Η τουρκική όμως εισβολή στο νησί, το καλοκαίρι του 1974 έβαλε τραγικό τέρμα στην επιτυχημένη πορεία των Κυπριακών Αερογραμμών. Ξαφνικά η εταιρία βρέθηκε χωρίς αεροπλάνα. 'Ένα από αυτά καταστράφηκε εντελώς από τουρκικά αεροπλάνα, ενώ τα υπόλοιπα τέσσερα εγκλωβίστηκαν στο Διεθνές Αεροδρόμιο της Λευκωσίας, υπό τον έλεγχο των Ηνωμένων Εθνών, θύματα και αυτά του δολοφονικού Αττίλα.

Για έναν περίπου χρόνο και ενώ η κυπριακή κυβέρνηση προσπαθούσε να ανοικοδομήσει το νησί, οι κυπριακές αερογραμμές συνέβαλαν στην προσπάθεια με την αναδιοργάνωση του στόλου. Η εταιρία συνέχισε όλη αυτήν την περίοδο να απασχολεί το σύνολο του προσωπι-



κού της παρ' όλο που δεν είχε καθόλου έσοδα, αν και αναγκάστηκε να περικόψει τις αποδοχές τους κατά 50%.
Το Φεβρουάριο του 1975 από το μικρό αεροδρόμιο στη Λάρνακα, οι κυπριακές αερογραμμές άνοιξαν και πάλι τα φτερά τους με δύο νοικιασμένα Viscount των 73 θέσεων και προορισμούς προς Βηρυτό, Τελ-Αβίβ και Αθήνα. Παρ' όλα τα μειονεκτήματα του αεροδρομίου και τον παράταιρο στόλο που η εταιρία συνέθετε από διάφορες πηγές, το δίκτυο των τακτικών δρομολογίων άρχισε και πάλι να αυξάνεται με γοργό ρυθμό.
Το 1975 ενοικιάζονται δύο αεριωθούμενα DC-9 από την ΜακΝτόνελ Ντάγκλας και παρά τα προφανή μειονεκτήματα του αεροδρομίου Λάρνακας, επαναρχίζει η σημαντική από άποψη εσόδων γραμμή προς Λονδίνο μέσω Θεσσαλονίκης.
Σημαντική συμβολή στην προσπάθεια ανοικοδόμησης της κυπριακής οικονομίας αποτέλεσε η απόκτηση δύο εμπορομεταφορικών DC-6 από την εταιρία Γουόρλντ Αιρλάινς και η δρομολόγησή τους προς προορισμούς στον Κόλπο και τη Μ. Βρετανία. Απ' ευθείας πτήσεις με τη χώρα αυτή άρχισαν το 1976 με την απόκτηση ενός επιβατικού DC-8. Μέχρι το τέλος του χρόνου αυτού οι Κυπριακές Αερογραμμές είχαν επανακτήσει τις περισσότερες γραμμές που εξυπηρετούσαν πριν από την εισβολή. Το 1976 σημειώθηκε επίσης ρεκόρ κερδών, ενώ ο στόλος ενισχύθηκε με ένα ακόμη αεροσκάφος για τη μεταφορά φορτίου, ένα μεταγωγικό Μπρίστολ που ενοικιάστηκε από την Αιρ Τουράς. Λήφθηκε επίσης η απόφαση για την αγορά νέων αεροσκαφών και στη συνέχεια παραγγέλθηκαν δύο αεροσκάφη BAC 1-11 537 για παράδοση τον Ιανουάριο του 1978, ενώ η BEA προμήθευσε την εταιρία με ένα BAC 1-11 και ένα Μπόινγκ 720 (που αντικατέστησαν τα δύο DC-9-10). Τον επόμενο χρόνο και μετά από συντονισμένες προσπάθειες της κυπριακής κυβέρνησης δύο από τα εγκλωβισμένα Τράιτεντ απελευθερώθηκαν αφού παρέμειναν υπό τον έλεγχο των δυνάμεων των Ηνωμένων Εθνών για περισσότερο από τρία χρόνια. Ένα τρίτο αεροπλάνο BAC 1-11 είχε απελευθερωθεί μερικούς μήνες αργότερα και είχε ήδη επιστρέψει στην Αγγλία.
Το τέλος της δεκαετίας του '70 έφερε στην εταιρία τρία αεριωθούμενα BAC 1-11, δύο Μπόινγκ 707, ένα φορτηγό CL 44, νέους προορισμούς τακτικών δρομολογίων, ενώ οι εγκαταστάσεις διακίνησης επιβατών και εξυπηρέτησης του στόλου στο αεροδρόμιο Λάρνακας βελτιώθηκαν σημαντικά. Οι εχθροπραξίες όμως ανάμεσα στο Ιράκ και το Ιράν είχαν δυσμενείς επιπτώσεις στην αεροπορική κίνηση στην περιοχή. Παρ' όλα αυτά, το 1980 οι Κυπριακές Αερογραμμές παρέλαβαν μέσα στο 1980, ένα ακόμη 707 (διέθετε πλέον τέσσερα αεροσκάφη του τύπου αυτού) αλλά έχασε το CL 44 που έπθε σοβαρές ζημιές σε αναγκαστική προσγείωση στη βρετανική βάση του Ακρωτηρίου κατά τη διάρκεια εκπαιδευτικής πτήσης.
Το Νοέμβριο του 1981, η εταιρία, μετά από διαπραγματεύσεις με την Μπρίτις Αιργουέις (κληρονόμο των περιουσιακών στοιχείων της BEA) περιήλθε στα χέρια της κυπριακής κυβέρνησης. Η βρετανική εταιρία διατήρησε ένα συμβολικό μερίδιο 5%.
Μετά από τη σύντομη περίοδο οικονομικών δυσχερειών οι Κυπριακές Αερογραμμές ξεκινούν και πάλι την ανοδική τους πορεία με την απόκτηση το 1982 νέων ιδιόκτητων γραφείων στη Λευκωσία και της εγκατάστασης ηλεκτρονικού υπολογιστού για την κράτηση θέσων και τη διαχείριση των δρομολογίων.
Την περίοδο αυτή λαμβάνεται η απόφαση που αποδείχθηκε εξαιρετικά έγκαιρη και κρίσιμη στη συνέχεια της ανανεώσης του στόλου, μιάς απόφασης που παρ' όλες τις δυσκολίες υλοποίησής της δημιούργησε τις ευνοικές προϋποθέσεις για την περαιτέρω εξέλιξη της εταιρίας. Μετά από προσεκτική μελέτη, παραγγέλθηκαν στην ευρωπαϊκή κοινοπραξία Αίρμπας δύο αεροσκάφη μεγάλης χωρητικότητας





1. **Αεροσκάφη τύπου «Ντακότα» αποτέλεσαν τη βάση των Κυπριακών Αερογραμμών παράλληλα με αεροπλάνα της BEA που εξυπηρετούσαν τη γραμμή προς Λονδίνο.**

2. **Το πρώτο Viscount 806 έφτασε στη Λευκωσία από το Λονδίνο στις 24 Οκτωβρίου 1965.**

3. **Τα Trident Two μπήκαν σε υπηρεσία το Νοέμβριο του 1969 και έδωσαν σημαντική ώθηση στις προσπάθειες της εταιρίας για επέκταση.**

Ο ΣΤΟΛΟΣ ΤΩΝ ΚΥΠΡΙΑΚΩΝ ΑΕΡΟΓΡΑΜΜΩΝ

	AIRBUS A310-203	AIRBUS A310-204	AIRBUS A320-200	BAC1-11 500
Αριθμός σε λειτουργία				
1-1-92	3	1	4	3
Υπό παραγγελία	-	-	4	-
Αριθμός Θέσεων	241	248	164-174	92



Ο στόλος της Cyprus Airways αποτελείται σήμερα από αεροσκάφη Airbus 310 και 320.

A310. Η παραγγελία αυτή διπλασιάστηκε τα επόμενα χρόνια, ενώ στα μέσα της δεκαετίας αποφασίστηκε και η αγορά του μικρότερου υπερσύγχρονου A320 για την αντικατάσταση των BAC 1-11 και Μπόινγκ. Είναι χαρακτηριστικό ότι οι κυπριακές αερογραμμές υπήρξαν ένας από τους πέντε ιδρυτικούς πελάτες τόσο για το A320 όσο και για τους προηγμένους κινητήρες του IAE V2500. Το 1983 άρχισε τη λειτουργία του το νέο αεροδρόμιο της Πάφου για την εξυπηρέτηση μη ναυλωμένων πτήσεων, ενώ η λειτουργία του διεθνούς αεροδρομίου στη Λάρνακα άρχισε να αποδίδει σημαντικά οικονομικά οφέλη από την εξυπηρέτηση ξένων αεροπορικών εταιριών.
Την ίδια περίοδο επεκτάθηκε το δίκτυο των δρομολογίων με την προσθήκη τριών νέων και σημαντικών προορισμών στο Ηνωμένο Βασίλειο, τη Γλασκώβη, το Νιούκαστλ και το Κάρντιφ. Έτσι τα διεθνή αεροδρόμια που εξυπηρετούσαν οι Κυπριακές Αερογραμμές αυξήθηκαν σε 22, 12 στην Ευρώπη και 10 στη Μ. Ανατολή. Τα καινούργια αεροπλάνα σε συνδυασμό με τις νέες υπηρεσίες στη μορφή βελτιωμένων θέσεων και εξυπηρέτησης μέσα και έξω από τα αεροσκάφη, έδωσαν στην εταιρία ένα νέο «πρόσωπο» που τη βοήθησε να διακριθεί ανάμεσα στο σκληρό συναγωνισμό.



Άποψη του αεροδρομίου της Λάρνακας που αποτελεί βάση των Κυπριακών Αερογραμμών. Έχει κατασκευαστεί στη θέση παλαιού βρετανικού αεροδρομίου με επιχωματώσεις της περιοχής.

Οι Κυπριακές Αερογραμμές σήμερα

Σήμερα ο στόλος των Κυπριακών Αερογραμμών με τα νέα χρώματα σε μπλέ και χρυσό έχει μέση ηλικία, μόλις έξι ετών (αναμένεται να μειωθεί ακόμη περισσσότερο με την άφιξη των νέων αεροσκαφών), από τις μικρότερες στον κόσμο και περιλαμβάνει τέσσερα A320 και τέσσερα A310 ευρείας ατράκτου. Τέσσερα ακόμη A320 αναμένεται να παραληφθούν μέχρι το καλοκαίρι. Υπάρχουν ακόμη τρία BAC 1-11 που πρόσφατα ανακαινίστηκαν ριζικά για την εξυπηρέτηση δρομολογίων σε μικρές αποστάσεις.
Σε μιά περίοδο σημαντικών αλλαγών στην ευρωπαική αεροπορική σκηνή, οι Κυπριακές Αερογραμμές επανεκτίμησαν και επαναπροσδιόρισαν τους στόχους τους, τόλμησαν (εκεί που άλλοι αερομεταφορείς, συμπεριλαμβανομένης και της υμέτερης Ο.Α. δίστασαν) και προχώρησαν με σίγουρα βήματα ότι μπορούν πλέον να συναγωνιστούν σ' ένα συνεχώς φιλελευθεροποιούμενο περιβάλλον στις αερομεταφορές.
Παρόλο που η κυπριακή κυβέρνηση είναι ο κύριος μέτοχος της εταιρίας, η δημοσιοϋπαλληλική νοοτροπία δεν συναντάται σε κανένα από τους εργαζομένους σε όποια θέση και αν βρίσκονται (η νοοτροπία αυτή είναι γενικότερα απούσα στη μεγαλόνησο, κάτι που ίσως... ξενίσει το μέσο Έλληνα).
Η νέα εταιρική ταυτότητα, η σημαντική βελτίωση του προϊόντος και των προσφερομένων υπηρεσιών, η επέκταση του δικτύου δρομολογίων είναι τα σωστά βήματα που οδηγούν την εταιρία από έναν περιφερειακό μεσογειακό μεταφορέα σε μιά διεθνή ευρωπαική αεροπορική εταιρία επιπέδου και ποιότητας.
Η πρόσφατη συμφωνία συνεργασίας με την ολλανδική KLM ανοίγει νέους σημαντικούς ορίζοντες. Ένα άλλο βήμα για την ανάπτυξη του κυπριακού τουρισμού είναι η ίδρυση της νέας θυγατρικής εταιρίας ναυλωμένων πτήσεων. Ονομάζεται Eurocypria και θα χρησιμοποιεί δύο από τα νέα A320 με 174 θέσεις.
Οι Κυπριακές Αερογραμμές φιλοδοξούν να γίνουν σήμερα ο συνδετικός κρίκος ανάμεσα στην Ευρώπη και τη Μέση Ανατολή όχι μόνο για τον τουρίστα αλλά και τον επιχειρηματία που ταξιδεύει προς ή από αυτήν την περιοχή του κόσμου. Η διακίνηση επιβατών πέρυσι ξεπέρασε το ένα εκατομμύριο. Η εταιρία συνδέει σήμερα δεκαοκτώ πρωτεύουσες και άλλες μεγάλες πόλεις της "Γηραιάς Ηπείρου" με δέκα προορισμούς στη Μέση Ανατολή και την περιοχή του Κόλπου, δίνοντας την ευκαιρία ολιγοήμερων διακοπών στο πανέμορφο νησί.
Πέρυσι η διακίνηση επιβατών ξεπέρασε το ένα εκατομμύριο. Κατά τη χειμερινή περίοδο οι Κυπριακές Αερογραμμές εκτελούν εβδομαδιαία από την Ελλάδα τουλάχιστον 19 τακτικές πτήσεις από τα αεροδρόμια Αθηνών, Θεσσαλονίκης και Ηρακλείου. Το καλοκαίρι και τους μήνες τουριστικής αιχμής οι πτήσεις την εβδομάδα ανέρχονται σε 50, 39 από Αθήνα, 3 από Ηράκλειο, 4 από Ρόδο και τέσσερις από Θεσσαλονίκη.

Ευχαριστούμε όσους συνέβαλαν στην επιτυχία της αποστολής, τους καλούς μας φίλους Τ. Χριστοδούλου και Λ. Τσέλεπο της εταιρίας ACTION και τους Ν. Αγγελή, Μάρω Πανταζή των δημοσίων σχέσεων της Cyprus Airways καθώς και όλο το προσωπικό της εταιρίας στο αεροδρόμιο της Λάρνακας και τα αεροπλάνα.

AIRBU





S A320

Ο ΜΙΚΡΟΣ ΑΔΕΛΦΟΣ

Το μικρότερο μέλος της οικογένειας Αίρμπας αποτελεί σήμερα το πλέον προηγμένο επιβατικό αεροσκάφος σε υπηρεσία.

Του Φαίδωνα Γ. Καραϊωσηφίδη, συνεργάστηκε ο Γ. Τσιάλτας

Φωτογραφίες: AIRBUS INDUSTRIES, Γ. Τσιάλτας, Φ.Γ.Κ.







1.Το A320 στην κλίνη καταπονήσεων στην Τουλούζη, όπου συνεχίζεται η έρευνα για τον προσδιορισμό της «ζωής» του αεροπλάνου που υπολογίζεται ότι ξεπερνά τις 60.000 ώρες.

2.Η γιγάντια παραγγελία της Northwest αποτέλεσε τον ακρογωνιαίο λίθο για τη διείσδυση στην αμερικανική αγορά. Αφορούσε 100 A320 και 30 δεσμεύσεις για το A321.

3.Όπως και τα A300/310, μεγάλο μέρος της επιτυχίας του A320 οφείλεται στη μεγάλη απόδοση της πτέρυγας.

AIRBUS A320

Ο ΜΙΚΡΟΣ ΑΔΕΛΦΟΣ

Είκοσι δύο χρόνια έχουν περάσει από την ίδρυση του οργανισμού οικονομικών συμφερόντων AIRBUS με σκοπό τη διαχείριση της ανάπτυξης, κατασκευής, πώλησης και υποστήριξης του δικινητήριου επιβατικού ευρείας ατράκτου, μεγάλης χωρητικότητας, μικρών/μεγάλων αποστάσεων A300.
Στα χρόνια που ακολούθησαν από το 1968, η οικογένεια των Αίρμπας μεγάλωσε και εξακολουθεί να μεγαλώνει προσφέροντας στις αεροπορικές εταιρίες επιβατικά και προς τις δύο πλευρές του φάσματος ως προς το αρχικό προϊόν. Σήμερα η οικογένεια αυτή περιλαμβάνει τα A300-600, A310, A320, A330/340 σε διάφορες εκδόσεις, ενώ έχουν ήδη εκπονηθεί μελέτες για την κατασκευή και άλλων μοντέλων μεγάλης χωρητικότητας και εμβέλειας απειλώντας ευθέως την κυριαρχία του Μπόινγκ 747, το τελευταίο αμερικανικό "οχυρό" που παραμένει χωρίς συναγωνισμό. Φυσικά, η σημερινή επιτυχημένη κατάληξη απέχει πολύ από το σαρκαστικό σχόλιο που είχε κάνει ο πρόεδρος μεγάλης αμερικανικής αεροπορικής βιομηχανίας το 1975, όταν ρωτήθηκε για τον ανταγωνισμό: «A300; Ποιός το χρειάζεται» είχε δηλώσει. «Ξέρετε τί λένε για την καμήλα, ένα άλογο που (κακο)σχεδιάστηκε από μιά επιτροπή». Και η πορεία δεν υπήρξε χωρίς προβλήματα.

Η γέννηση του A320

Μετά το A300 και A310, το όνομα Αίρμπας ήταν συνδεδεμένο με τα επιβατικά ευρείας ατράκτου, μεγάλης χωρητικότητας. Έτσι η παρουσίαση του "μικρού" A320 αποτέλεσε για πολλούς έκπληξη. Η απόφαση για τη εξέλιξη ενός 150θέσιου αεροσκάφους από την Airbus Industries πάρθηκε επίσημα τον Ιούνιο του 1981, σκέψεις όμως και προτάσεις για ένα τέτοιο επιβατικό είχαν γίνει τόσο από αεροπορικές εταιρίες όσο και την ευρωπαϊκή βιομηχανία τουλάχιστον 10 χρόνια ενωρίτερα. Σήμερα η σχεδίαση του A320 δείχνει τόσο επιτυχημένη ώστε πολλοί να αναρωτιούνται γιατί άργησε τόσο να υλοποιηθεί. Η απάντηση βρίσκεται στην ιστορία της αεροπορίας. Η αγορά των επιβατικών αεροσκαφών επηρεάζεται όχι μόνον από την ευημερία ή όχι των αεροπορικών εταιριών αλλά και πολλές φορές από αστάθμητους παράγοντες που μπορούν να βάλουν φρένο στην εξέλιξη μιάς σχεδίασης και μαζί της να καταποντίσουν εταιρίες και κατασκευαστές. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η ξαφνική στροφή του κοινού την περίοδο 1959-60 από τα στροβιλοελικοφόρα προς τα αεριωθούμενα. Η μόδα εκείνη έβαλε στο περιθώριο σαν αναχρονιστικά λάθη, πρωτοποριακά αεροσκάφη όπως το Λόκχηντ Ελέκτρα και το H.S. Βάνγκαρντ. Δύο δεκαετίες αργότερα, τα στροβιλοελικοφόρα επιβατικά όχι μόνον επανήλθαν θριαμβευτικά αλλά θεωρούνται και η καλύτερη λύση για μεταφορές μικρών αποστάσεων.
Σε μιά λοιπόν περίοδο όπου "η αγορά" κατευθυνόταν σε αεροσκάφη όλο και μεγαλύτερης χωρητικότητας και εμβέλειας, η σχεδίαση ενός επιβατικού 150-180 θέσεων για μικρές αποστάσεις εθεωρείτο τουλάχιστον επιχειρηματικά ριψοκίνδυνο (μερικοί το θεωρούσαν αυτοκτονία). Οι ομάδες σχεδίασης σε βιομηχανίες και στις δύο πλευρές του Ατλαντικού δεν έπαψαν όμως όλον αυτόν το χρόνο να ασχολούνται με διάφορα προγράμματα στην κατηγορία αυτή των επιβατικών. Το BAC 2-11 (υπήρχε και το 3-11 σαν ανταγωνιστής του A300) αντιπροσώπευε τη μία από τις δύο σχεδιαστικές τάσεις. Η άλλη αφορούσε μιά επικέντρωση σε χαρακτηριστικά STOL (Short Take Off and Landing, βραχεία απογείωση και προσγείωση), σε συνδυασμό με μικρό ίχνος θορύβου. Αεροσκάφη QSTOL (Quiet STOL) εμφανιζόντουσαν σε όλες τις μεριές της Ευρώπης. Η BAC, MBB, Saab Scania, Hawker Siddeley, Dornier, VFW-Fokker και άλλες εταιρίες συνασπίστηκαν κατά καιρούς σε διάφορους συνδυασμούς και παρουσίασαν σχεδιάσεις αυτού του τύπου. Σύντομα όμως οι δυνατότητες STOL πέρασαν σε δεύτερη μοίρα και τα προγράμματα που σχετίζονταν με αυτά εξαφανίστηκαν. Ο μοναδικός καρπός αυτής της κυοφορίας αποτελεί σήμερα το BAe 146.
Αντίθετα, οι προτάσεις για επιβατικά 120-200 θέσεων και άτρακτο με ένα διάδρομο φαίνεται να κυριάρχησαν από το 1972-72. Στη Γαλλία η Aerospatiale εργαζόταν επάνω στο 150 θέσιο A.S.200, ενώ η Dassault-Brequet ασχολείτο με το Mercure 200, μιά έκδοση 200 θέσεων του μικρότερου και εμπορικά αποτυχημένου Mercure 100 (ενός διδύμου του B737). Σύντομα τα δύο αεροσκάφη ήταν σχεδόν απαράλλακτα και δεν είναι τυχαίο για τη μετέπειτα εξέλιξη ότι και τα δύο διέθεταν το νεοεμφανιζόμενο κινητήρα CFM56 (το πρώτο προϊόν της κοινοπραξίας CFM, της SNECMA και General Electric).
Στη διεθνή αεροναυτική έκθεση του Φάρνμπορο του 1974 ανακοινώνεται συνεργασία ανάμεσα στους έξι μεγαλύτερους ευρωπαίους κατασκευαστές αεροσκαφών στον τομέα των μικρών επιβατικών. Η ομάδα αυτή θα γίνει σύντομα γνωστή σαν "Γκρουπ των επτά" με την εισδοχή το Μάρτιο του '75 και ανάληψη της ηγεσίας από την Ντασό-Μπρεγκιέ. Η αμερικανική όμως κυριαρχία και ιδιαίτερα της Μπόινγκ είναι αναμφισβήτητη. Το 1975, η εταιρία ανακοινώνει μιά σειρά προγραμμάτων ανάμεσα σ' αυτά και το 7N7, το μακρινό πρόγονο του 757, που βρήκε την άμεση υποστήριξη των Βρετανικών Αερογραμμών και της Ρολς





4.Η Balcan Bulgarian Airlines χρησιμοποιεί τα Α320 από το Δεκέμβριο του 1991 στις γραμμές από Σόφια σε διάφορες ευρωπαϊκές πρωτεύουσες. Τα ναυλωμένα από την ORIX αεροπλάνα αντικατέστησαν τα Tu-134/154.

5.Η έρευνα συνεχίζεται. Το Α320 της φωτογραφίας (πρώτο πρωτότυπο) έχει καλυφθεί με ένα λεπτό ελαστικό στρώμα με μεγάλο αριθμό εξογκωμάτων-σχισμών που πιστεύεται ότι μειώνουν την οπισθέλκουσα και κατά συνέπεια την κατανάλωση καυσίμων.

6.Το ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου πτήσης εξασφαλίζει την προστασία από υπέρβαση του φακέλου πτήσης (μέγιστη ταχύτητα, γωνία προσβολής). Παρ' όλα αυτά δύο δυστυχήματα έχουν αφήσει ερωτηματικά για τη λειτουργία του.



Ρόις, κάτι που ίσως εξηγεί για πολλούς τη μακρόχρονη αποχή της βρετανικής βιομηχανίας και ιδιαίτερα των βρετανικών αεροπορικών εταιριών από τα προϊόντα Αίρμπας. Μιά άλλη διάσταση του ακήρυκτου πολέμου στην κατηγορία αυτή των επιβατικών υπήρξε η συνεργασία της Ντασό με την ΜακΝτόνελ Ντάγκλας στη μορφή του αεροσκάφους ASRM (Advanced Sort/Medium Range). Στην πραγματικότητα το ASRM δεν υπήρξε τίποτε παραπάνω από ένα επιμηκυμένο Mercure 200 με κινητήρες CFM56 (ή εναλλακτικά P&W JT10D). Η αμερικανογαλλική αυτή συνεργασία υπήρξε βραχύβια και σύντομα η ΜακΝτόνελ Ντάγκλας προχώρησε με τα δικά της σχέδια, το DC-XX. Η ομοιότητα του αεροσκάφους αυτού με το μετέπειτα Α320 υπήρξε εκπληκτική αν και ήταν μεγαλύτερο για να μπορεί να συναγωνιστεί με το 757.

Το σοβαρότερο όμως πρόγραμμα στη διεθνή σκηνή υπήρξε η προσπάθεια της Φόκερ να παρουσιάσει το διάδοχο του F.28. Στη διεθνή αεροδιαστημική έκθεση του Τόκιο, η ολλανδική εταιρία παρουσίασε το 150θέσιο F.29, ένα επιβατικό με άτρακτο κάπου ανάμεσα στα μεγέθη των 727/737/757 και κινητήρες CFM56 ή PB.432. Η βεβιασμένη ανακοίνωση του προγράμματος και η σπουδή να "σηκωθεί από το έδαφος" με ιαπωνική βοήθεια είχε ένα μόνο σκοπό: να προλάβει χρονικά το κυοφορούμενο από την Αίρμπας Ίντουστρις πρόγραμμα, γνωστό σαν οικογένεια αεροσκαφών SA (single-aisle, μονού διαδρόμου). Τα SA είχαν στην πραγματικότητα τις ρίζες τους στο άλλο μεγάλο ευρωπαϊκό πρόγραμμα JET (Joint European Transport) του 1977. Το JET ήταν "πνευματικό παιδί" της ομάδας εργασίας των Αεροσπασιάλ, ΜΒΒ (μετόχων και των δύο της κοινοπραξίας Αίρμπας), της VFW-Fokker και έμμεσα μέσω της Χόκερ, της BAe. Το βασικό αεροσκάφος ήταν το JET 2, ένα αεροπλάνο 160 θέσεων, ενώ υπήρχε το μικρότερο JET 1 και το μεγαλύτερο JET 3. Με εξαίρεση το μεσαίο JET 2, το πρόγραμμα αποτελούσε απλώς προτάσεις της ομάδας ερεύνης και σχεδίασης που στη χρονική διάρκεια της συνεργασίας ανασκεύασε πολλές φορές τη μορφή των αεροσκαφών. Τα αξιοσημείωτα χαρακτηριστικά τους ήταν η διάμετρος της κοινής ατράκτου που σταθεροποιήθηκε τελικά στα 3,95 μέτρα (155,5 ίντσες) και οι δύο κινητήρες "κρεμασμένοι" κάτω από τα φτερά. Παρ' όλα αυτά ο μοναδικός κατάλληλος κινητήρας που υπήρχε στον ορίζοντα εξακολουθούσε να είναι ο CFM56 που ταίριαζε και πάλι περισσότερο στο JET 2.

Ακρογωνιαίο λίθο στην πορεία του Α320 αποτέλεσε η εισδοχή της βρετανικής BAe στην κοινοπραξία Αίρμπας το 1979 και ο καταμερισμός αρμοδιοτήτων τόσο στην κατασκευή των Α300, Α310 όσο και στην εξέλιξη της οικογένειας SA (πρώην JET) σαν SA-1, -2, -3.

Το όνομα Α320 δεν χρησιμοποιήθηκε παρά μόνον στο τέλος Φεβρουαρίου 1981 αν και το πρόγραμμα ανακοινώθηκε επίσημα στην Έκθεση του Μπουρζέ, τον Ιούνιο του ιδίου χρόνου.

Η Αίρμπας προσέφερε το αεροπλάνο σε δύο εκδόσεις που ακολουθούσαν ουσιαστικά τα χνάρια των SA-1 και SA-2: το Α320-100 με 154 θέσεις και το Α320-200 με 172 θέσεις. Η έναρξη του προγράμματος έγινε δυνατή με την παραγγελία 25 αεροσκαφών από την Αιρ Φρανς και τη δέσμευση (option) για ακόμη 25 (16 -100 και 34 -200).

Το αεροπλάνο όμως ακόμη και αυτήν την περίοδο εξεκολουθούσε να παραμένει ουσιαστικά ένα σχέδιο που μάλιστα καθυστερούσε από πολιτικές διαφωνίες για την τελική αγγλική συμμετοχή και το διαμοιρασμό των αρμοδιοτήτων στην εξέλιξή του. Ένα από τα προβλήματα παρέμενε και η επιλογή των κινητήρων. Ο CFM56 στην έκδοση -2 ήταν φυσικά η αυτόματη επιλογή αλλά η Αίρμπας για να κρατήσει τους δρόμους ανοικτούς προσέφερε και σαν (ουσιαστικά θεωρητική) επιλογή τον PW2000 (πρώην JT10D) και τον αγγλοϊαπωνικής συνεργασίας RJ.500. Τα προβλήματα αυτά οδήγησαν τελικά σε μιά αρκετά μεγάλη καθυστέρηση και μόνον την 1η Μαρτίου 1984 ανακοινώθηκε η βρετανική συμμετοχή.

Τον Οκτώβριο του 1981 όμως, η αρχική σχεδίαση άλλαξε με την απόσυρση της προσφοράς των δύο μοντέλων με διαφορετικού μήκους άτρακτο. Αντίθετα αποφασίστηκε η κατασκευή μιάς και μοναδικής ατράκτου μήκους (μετά από πολλές παλινδρομήσεις) 37,57 μέτρων ενώ η καμπίνα ουσιαστικά παρέμενε αμετάβλητη. Έτσι τα Α320-100 και -200 κατέληξε να διαφέρουν μόνον στο μέγιστο βάρος απογείωσης και κατ' επέκταση στην εμβέλεια για δεδομένο φορτίο.

Στους 30 μήνες όμως που ακολούθησαν το αεροπλάνο άλλαξε σημαντικά σε σημείο που ελάχιστα θύμιζαν πλέον το αρχικό σχέδιο των SA. Το εκπέτασμα της πτέρυγας έφτασε τα 33,91 μέτρα με διάταμα 9,396. Έτσι η επόμενη έκθεση του Μπουρζέ, το 1983 βρήκε το Α320 κατά 2,4 τόννους ελαφρότερο, με πλήρως αναθεωρημένα κύρια συστήματα που προσέβλεπαν σε περαιτέρω βελτίωση της απόδοσης και αξιοπιστίας και ενσωμάτωση τεχνολογιών που είχαν προκύψει στο μεταξύ. Στις 4 Μαρτίου 1984 ανακοινώθηκε ότι το κόστος εξέλιξης του αεροπλάνου θα έφτανε τα 1,7 δισεκατομμύρια δολάρια (δέκα φορές πάνω από τις αρχικές ομολογουμένως συντηρητικές προβλέψεις) αναμενόμενο να αποσβεστεί σε 600 πωλήσεις.

Αυτό είναι και το σημείο που το επιβατικό που σχεδιάστηκε εξ αρχής σαν 150θέσιο με ένα διάδρομο σε σειρές (αδιανόητο για το συναγωνισμό) των 3+3 θέσεων και άτρακτο μη κυκλικής διατομής πέρασε στην παραγωγή και την αεροπορική ιστορία.

Εξέλιξη

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, η Αιρ Φρανς υπήρξε η πρώτη αεροπορική εταιρία που παρήγγειλε το Α320 για να αντικαταστήσει τα παλαιάς τεχνολογίας Β727/737. Ακολούθησαν παραγγελίες από την Μπρίτις Καλεντόνιαν και την Αιρ Ίντερ. Όλες επέλεξαν τον κινητήρα CFM56-5. Οι δύο όμως επόμενες εταιρίες που παρήγγειλαν το αεροπλάνο, Ίνεξ Άντρια και Κυπριακές

Αερογραμμές επέλεξαν τον V2500. Αυτή ήταν και η επιλογή της Παναμέρικαν που παρήγγειλε 16 αεροπλάνα και δεσμεύθηκε για άλλα 34. Τον Ιούνιο του 1985 η Λουφτχάνσα ανήγγειλε την παραγγελία 15 αεροσκαφών και τη δέσμευση για 25 άλλα με έναρξη παραδόσεων το 1989. Ένα μήνα αργότερα ξεκίνησαν και οι δοκιμές αντοχής και κόπωσης του αεροπλάνου σε ειδικό χώρο στην Τουλούζη. Η 1η όμως Ιουλίου 1985 υπήρξε μιά σημαντική ημέρα στην εξέλιξη του προγράμματος του A320 με τη μεταφορά του πρώτου τμήματος της πτέρυγας από τη Γαλλία στις εγκαταστάσεις της MBB με αεροπλάνο Σούπερ Γκάπι. Ο επόμενος χρόνος και ενώ η συναρμολόγηση των πρωτοτύπων συνεχιζόταν έφερε και άλλες μεγάλες παραγγελίες ανάμεσα στις οποίες και αυτή των Ινδικών Αερογραμμών

AIRBUS A320

Ο ΜΙΚΡΟΣ ΑΔΕΛΦΟΣ

αξίας 1 δισεκατομμυρίου δολαρίων για 19 αεροπλάνα. Στις 30 Απριλίου 1986 η Μπρίστολ παρέδοσε το πρώτο ζεύγος πτερύγων για την τελική συναρμολόγηση, ενώ στις 10 Ιουνίου του ίδιου χρόνου η CASA παρέδωσε το πρώτο σετ ουραίου πτερώματος, ενώ μιά εβδομάδα αργότερα η MBB είχε έτοιμο και το κάθετο σταθερό εξ ολοκλήρου κατασκευασμένο από CFRP. Μέσα στο 1986 η εταιρία Νόρθγουέστερν έθεσε μιά αρχική παραγγελία 10 αεροσκαφών με προοπτική αγοράς 90 ακόμη A320. Η αξία αυτού του συμβολαίου ξεπερνούσε τα 5 δισεκατομμύρια δολάρια. Οι κινητήρες δοκιμών CFM56-5A-1 τοποθετήθηκαν στο πρωτότυπο στο τέλος του 1986 και η επίσημη παρουσίαση έγινε στις 14 Φεβρουαρίου 1987. Η πρώτη πτήση του πρωτοτύπου A320 πραγματοποιήθηκε χωρίς κανένα πρόβλημα μόλις οκτώ μέρες αργότερα και το αεροπλάνο παρουσιάστηκε και πέταξε σε επιδείξεις κατά τη διάρκεια της Διεθνούς Αεροναυτικής Έκθεσης των Παρισίων του 1987. Τέσσερα συνολικά αεροσκάφη χρησιμοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια των πτητικών δοκιμών παράλληλα με δύο στατικά μοντέλα.

Η απόκτηση ευρωπαϊκού (JAR) πιστοποιητικού πλοϊμότητας με κινητήρες CFM56-5 και διμελές πλήρωμα επιτεύχθηκε στις 28 Φεβρουαρίου 1989 με πρώτες παραδόσεις στην Αιρ Φρανς και Μπρίτις Αιργουέις (μετά από συγχώνευση με την BCAL) στις 28 και 31 Μαρτίου αντίστοιχα. Η πιστοποίηση των κινητήρων IAE V2500 ακολούθησε την άνοιξη του 1989 και πρώτη παρόδοση στην Άντρια στις 18 Μαΐου.

Περιγραφή

Το A320 ακολούθησε την επιτυχημένη συνταγή των μεγάλων του αδελφών αποτελώντας ένα εντελώς καινούργιο δικινητήριο επιβατικό, μικρών/μεσαίων αποστάσεων και χωρητικότητας με πλήρη εκμετάλλευση προηγμένων μεθόδων σχεδίασης, συγχρόνων τεχνικών κατασκευής και υλικών, εξελιγμένων ηλεκτρονικών και συστημάτων υψηλής απόδοσης και ασφάλειας. Παρουσίασε δε πολλές καινοτομίες στην πολιτική επιβατική αεροπορία και τη βιομηχανία αεροσκαφών.

Αποτελεί το πρώτο επιβατικό (με εξαίρεση το γαλλογερμανικό υπερηχητικό Κονκόρντ) που χρησιμοποιεί ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου πτήσης (Fly-by-Wire) σε όλο το φάκελο πτήσης του αεροσκάφους. Επίσης διατήρησε για αρκετά χρόνια το προνόμιο να είναι η αεροπορική κατασκευή με την ευρύτερη χρήση συνθετικών υλικών.

Σαν διάρκεια ζωής της δομικής κατασκευής του αεροπλάνου στόχος είναι οι 60.000 ώρες πτήσης. Σημαντικός προβληματισμός υπήρξε γύρω από τη χρήση κράματος Αλουμινίου-Λιθίου (Al-Li) στην κατασκευή του A320. Τα κράματα αυτά, αν και σημαντικά ακριβότερα από άλλα κράματα αλουμινίου προσφέρουν αντοχή με μικρότερο κατά 10-20% βάρος. Η Αίρμπας αποφάσισε τελικά να μην κάνει εκτεταμένη χρήση τους για να αποφύγει τα πολλαπλά προβλήματα στα οποία έπεσαν ανταγωνιστικές εταιρίες και περιορίστηκε στην κατασκευή μικρών μόνον τμημάτων με υψηλά φορτία.

Άτρακτος

Η μέγιστη διάμετρος της ατράκτου είναι όπως προαναφέραμε 3,95 μέτρα κάτι που δίνει στην καμπίνα ωφέλιμο πλάτος 3,696 μέτρων, σημαντικά φαρδύτερο του ανταγωνισμού (3,53 του B757 και 3,07 του MD-80). Η ημιαυτοφερόμενη συμπιεζόμενη κατασκευή με διατομή "διπλής φυσαλίδας" (double bubble) προσφέρει πολύ καλύτερη εκμετάλλευση του εσωτερικού χώρου από το κλασικό κυκλικό σχήμα των B702/727/737/DC9. Τα υλικά κατασκευής είναι ανθεκτικά κράματα αλουμινίου με τιτάνιο ή ατσάλι σε ορισμένα μέρη. Ορισμένες θυρίδες προσιτότητας, το κάλυμμα της κεραίας του ραντάρ και μεγάλο μέρος της κοιλιακής επικάλυψης είναι κατασκευασμένα από AFRP (Aramid Fiber Reinforced Plastic). Η επικάλυψη του κάτω ουραίου τμήματος είναι από GFRP (Grafite Fiber Reinforced Plastic).

Πτέρυγα

Μεγάλο μέρος της επιτυχίας των επιβατικών Αίρμπας οφείλεται στην υψηλών προδιαγραφών πτέρυγα που προσφέρει υψηλές ταχύτητες και μικρή οπισθέλκουσα και συνεπώς μικρότερη κατανάλωση καυσίμων. Το A320 όχι μόνον δεν αποτελεί εξαίρεση αλλά προωθεί ένα ακόμη βήμα την επιτυχημένη πορεία των A300/310. Έτσι το A320 διαθέτει σήμερα την πτέρυγα με την υψηλότερη αεροδυναμική απόδοση (σχέση άντωσης/οπισθέλκουσας) από οποιοδήποτε επιβατικό SA σε παραγωγή. Είναι αξιοσημείωτο ότι η πτέρυγα (όπως άλλωστε και των μεγάλων αδελφών του) είναι βρετανικής σχεδίασης και κατασκευής. Προέρχεται μάλιστα από την αρχική μελέτη της πτέρυγας του θνησιγενούς BAC 3-11. Τροποποιήθηκε και σμικρύνθηκε κατάλληλα πριν υιοθετηθεί για χρήση στο A320. Διαθέτει όπως αναμένεται "υπερκριτική" αεροτομή με λόγο πάχους στη βάση προς τόξο 15,3% που μεταβάλλεται σε 10,8% καθώς κινούμεθα προς το ακροπτερύγιο.

Η οπισθόκλιση είναι 25 μοίρες στο 25% της χορ-

Ένα από τα 21 A320-100 που κατασκευάστηκαν. Στο αεροπλάνο, το 17ο που άφησε τη γραμμή παραγωγής και που η British Airways κληρονόμησε από την BCAL, απουσιάζουν οι αεροφράκτες στα ακροπτερύγια.



Η Air France ήταν η πρώτη εταιρία που παρήγγειλε και έβαλε το A320 σε υπηρεσία το Μάρτιο του 1988. Στη φωτογραφία το δωδέκατο A320-211 (F-GFKL, αριθμός μητρώου 101) στην προσγείωσή του στο αεροδρόμιο του Ελληνικού στις 21.4.91.



δής, ενώ η δίεδρος έχει τιμή 5 μοίρες, 6' και 36". Το χείλος προσβολής είναι εφοδιασμένο με πτερύγιο καμπυλότητας σε πέντε τμήματα (ένα εσωτερικά και τέσσερα εξωτερικά) σε σχέση με τον πυλώνα ανάρτησης του κινητήρα. Το υλικό κατασκευής τους και το μεγαλύτερο μέρος του πτερυγικού σκελετού είναι κράματα αλουμινίου. Αντίθετα CFRP έχουν χρησιμοποιηθεί στα σταθερά τμήματα του χείλους προσβολής, πτερυγικές θυρίδες προσιτότητας, τα πτερύγια καμπυλότητας του χείλους εκφυγής (φλαπ), τα καλύμματα των οδηγών κίνησης των τελευταίων, τους καταστροφείς άντωσης (σπόιλερ) και τα πτερύγια ελιγμών (αίλερον). Υπάρχουν πέντε καταστροφείς άντωσης σε κάθε ημιπτέρυγα, τοποθετημένοι εμπρός από τα φλαπ. Από τα συνολικά δέκα σπόιλερ, τα τέσσερα εξωτερικά μπορούν να χρησιμοποιηθούν και για ελιγμούς περιστροφής (roll), ενώ τα έξι εσωτερικά έχουν το διπλό ρόλο των αεροφρένων. Το σύστημα ενίσχυσης της άντωσης (high-lift system) είναι εξαιρετικά απλό αλλά εξαιρετικά αποτελεσματικό με συντελεστή (C_{Lmax}=3.2). Αποτελείται από μιά σειρά πτερυγίων στο χείλος εκφυγής τύπου Φόουλερ (Fowler) δύο τμημάτων. Κάθε φλαπ κινείται πίσω και κάτω σε δύο ράγες και η σχεδίασή τους δεν απαιτεί τη διακοπή τους στο σημείο εκτόνωσης των κινητήρων. 'Ολες οι δευτερεύουσες επιφάνειες ελέγχου (σλατς, φλαπς, σπόιλερς και αίλερονς) ελέγχονται από το Fly-by-Wire και ενεργοποιούνται υδραυλικά. Εκτός από τα πρώτα 21 A320-100 όλα τα αεροσκάφη διαθέτουν αεροφράκτες στα ακροπτερύγια (winglets) για τον περιορισμό της οπισθέλκουσας. 'Ενα από τα προηγμένα χαρακτηριστικά του A320 είναι το σύστημα μείωσης των αεροδυναμικών φορτίων. 'Ετσι, με τα φλαπς συμπτυγμένα και ταχύτητα 200 κόμβων, η αυτόματη κίνηση των πτερυγίων ελιγμών και των τεσσάρων εξωτερικών σπόιλερς ενεργοποιούμενα από επιταχυνσιόμετρα στην άτρακτο μειώνουν τη ροπή κάμψης στη βάση κάθε ημιπτέρυγας σε αναταράξεις κατά 15%, επεκτείνοντας σημαντικά τη δομική ζωή του αεροσκάφους.

Ουραίο πτέρωμα

Η κατασκευή του ουραίου πτερώματος είναι συμβατική με όλες τις επιφάνειες σε οπισθόκλιση (35° στο κάθετο σταθερό και 28° στο οριζόντιο πτέρωμα). Οι οριζόντιες επιφάνειες είναι τοποθετημένες με δίεδρο 6°. Το υλικό κατασκευής του ουραίου πτερώματος είναι CFRP (καινοτομία για επιβατικό αεροπλάνο) εκτός από τα χείλη προσβολής και το κάλυμμα της ένωσης του καθέτου σταθερού/ατράκτου (κατασκευασμένα από GFRP). Τα πηδάλια ύψους-βάθους ενεργοποιούνται υδραυλικά και ελέγχονται απ' ευθείας από το ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου πτήσης. Σε περίπτωση αστοχίας του ηλεκτρικού συστήματος και απώλειας του πηδαλίου ύψους-βάθους, ολόκληρο το οριζόντιο ουραίο πτέρωμα μπορεί να ενεργοποιηθεί μηχανικά και να παίξει το ρόλο επιφανείας ελέγχου στη διεύθυνση της πρόνευσης (pitch control). Επίσης το πηδάλιο αναλαμβάνει τον πλήρη έλεγχο της διεύθυνσης του αεροπλάνου σε περίπτωση αστοχίας του Fly-by-Wire, ενεργοποιούμενο επίσης μηχανικά.

Κινητήρες

'Οπως αναφέραμε παραπάνω, ο μοναδικός κατάλληλος κινητήρας στην κατηγορία των 10.000-12.000 κιλών ώσης το 1981 ήταν ο σχεδιαζόμενος CFM56-4 που είχε μεν ονομαστική απόδοση 12.240 κιλών αλλά θα εχρησιμοποιείτο με την ώση των 10.500 κιλών. 'Ενας όμως από τους βασικότερους, για την Αίρμπας πελάτες, η Ντέλτα Αιρλάινς που θα βοηθούσε την εταιρία να διεισδύσει στην αμερικανική αγορά απαιτούσε το νέο αεροσκάφος να «καταναλώνει τα μισά καύσιμα ανά θέση συγκριτικά με το 727», ανάγκασε την CFM να προσπαθήσει περισσότερο. Το αποτέλεσμα υπήρξε ο CFM56-5 με ονομαστική ώση 13.000 κιλά που διατηρούσε το μετωπικό συμπιεστή του CFM56-2 αλλά με τεχνολογία από το μεγαλύτερο CF6-80 και κυρίως FADEC (Full-Authority Digital Engine Control, Πλήρης Ψηφιακός 'Ελεγχος Κινητήρος) επετύγχανε 13% μικρότερη κατανάλωση από ότι ο πρόγονός του.
Από το Μάρτιο όμως του 1983 η CFM είχε αποκτήσει ανταγωνιστή. Ο φαινομενικά ακίνδυνος, επιχειρηματικά RJ.500 της Ρολς Ρόις και της JAE αναδείχθηκε ξαφνικά σε σημαντικότατο πρόγραμμα με τη δημιουργία (στα χνάρια της CFM) κοινοπραξίας IAE (International Aero Engines) και τη συμμετοχή των Pratt & Whitney, MTU και FIAT. Ο κινητήρας IAE V2500 που παρουσίασαν ξεπερνούσε τις επιδόσεις του CFM56 σε όλους τους τομείς. Προβλήματα όμως στην εξέλιξη, και κυρίως το χρονοδιάγραμμα δοκιμών και παραδόσεων, αλλά και υψηλότερο κόστος συντήρησης από το δοκιμασμένο CFM έκαναν τελικά τη διαφορά ανάμεσα στους δύο κινητήρες όλο και μικρότερη.
Σήμερα το A320 προσφέρεται είτε με τους κινητήρες CFM56-5A1 (με ώση 10.700-11.375 κιλών), είτε με τους IAE V2500-A1/A5 (με ώση 11.375 κιλών). 'Αλλοι κινητήρες που είναι δυνατόν να τοποθετηθούν στο αεροπλάνο είναι οι CFM56-5A3 ή -5B4 (με ώση 12.000 κιλών). Κάθε κινητήρας διαθέτει δικάναλο σύστημα FADEC.
Τα καύσιμα που μεταφέρει το A320-100 ανέρχονται σε 15.843 λίτρα, όλα σε δεξαμενές στην πτέρυγα. Το A320-200 μεταφέρει 23.859 λίτρα, με τα επιπλέον καύσιμα τοποθετημένα σε μία δεξαμενή στο σημείο ένωσης πτέρυγας-ατράκτου.

Σύστημα προσγείωσης

Το υδραυλικά ανασυρόμενο τρίκυκλο σύστημα προσγείωσης διαθέτει αποσβέστες κραδασμών ελαίου-αερίου σε όλα τα σκέλη με δύο τροχούς στο ρινιαίο (κατασκευής Μεσιέ-Μπουκάτι) και δύο σε κάθε κύριο (κατασκευής Ντάουτι). Το ρινιαίο σκέλος μπορεί να περιστραφεί κατά 75° (πρακτικά 70°) σε κάθε πλευρά και φέρει ελαστικά ράντιαλ 30Χ8,8-R15. Τα κύρια σκέλη φέρουν ελαστικά ράντιαλ διαστάσεων 42Χ16-R20, αν και είναι δυνατή η τοποθέτηση άλλων συμβατικών ή μεγαλυτέρων διαστάσεων ελαστικών. Το σύστημα αντι-μπλοκαρίσματος στον πάγο και τα φρένα με δίσκους από ανθρακονήματα αποτελούν μέρος του τυπικού εξοπλισμού.

Καμπίνα

Το πιλοτήριο είναι τυπικά διαμορφωμένο για πλήρωμα δύο ατόμων, αλλά υπάρχουν δύο επιπλέον αναδιπλούμενες θέσεις για εκπαιδευτές/εκπαιδευόμενους.
Στην κυρίως καμπίνα υπάρχει πρόβλεψη θέσεων για τέσσερις συνοδούς/φροντιστές και 179 επι-

Η πτήση 747 της Egyptair κατά την άφιξή της τον περασμένο Αύγουστο από το Κάιρο. Διακρίνονται τα εκτεταμένα σκέλη και τα φλαπς που δεν διακόπτονται στο σημείο εκτόνωσης των κινητήρων.















1.Η διάμετρος ατράκτου του Α320 είναι η μεγαλύτερη στην κατηγορία των επιβατικών της κατηγορίας αυτής προσφέροντας (και λόγω σχήματος) την καλύτερη εκμετάλλευση χώρου.

2.Ο κινητήρας ΙΑΕ V2500 αποτελεί τον ανταγωνιστή του CFM56 σαν κινητήριο σύστημα του Α320.

3.Λεπτομέρεια του πιλοτηρίου. Διακρίνονται οι μανέτες ισχύος, το σύστημα διαχείρισης πτήσης (FMS) και το κέντρο διαχείρισης επικοινωνιών/ραδιοβοηθημάτων.

4.Το πλευρικό χειριστήριο εκφράζει τη φιλοσοφία που εισήγαγε το Α320 στην πολιτική αεροπορία.

5.Το πιλοτήριο του Α320 αποτελεί το μεγαλύτερο άλμα που έγινε στην πολιτική αεροπορία τα τελευταία χρόνια. Διακρίνονται οι έξι οθόνες απεικόνισης στοιχείων.

βάτες στην πυκνότερη δυνατή διάταξη. Τουαλέτες και χώρος προετοιμασίας ζεστού φαγητού υπάρχει στο εμπρός και πίσω μέρος της καμπίνας.
Σε διαμόρφωση δύο κατηγοριών θέσεων, μπορούν να τοποθετηθούν 12 καθίσματα πρώτης θέσης σε σειρές των τεσσάρων ανά 91,5 εκατ. και

AIRBUS A320

Ο ΜΙΚΡΟΣ ΑΔΕΛΦΟΣ

138 καθίσματα οικονομικής θέσης σε σειρές των έξι ανά 81 εκατ. Εναλλακτικά μπορούν να τοποθετηθούν 152 καθίσματα (84 μπίζνες και 68 οικονομικής) σε σειρές των έξι ανά 86,5 και 78,5 εκατ. αντίστοιχα. Σε διαμόρφωση οικονομικής μόνον θέσης η καμπίνα μπορεί να χωρέσει 164 καθίσματα σε σειρές των έξι ανά 81 εκατ. ή το μέγιστο των 179 θέσεων σε πυκνότερη διάταξη. Σε σύγκριση με οποιοδήποτε άλλο επιβατικό αεροσκάφος της κατηγορίας αυτής, το Α320 έχει την ευρύτερη καμπίνα και την καλύτερη δυνατή εκμετάλλευση χώρου, σημεία στα οποία στηρίχθηκε η αρχική σχεδίαση, αλλά και η τακτική πωλήσεων του αεροπλάνου. Επιπλέον οι φαρδύτεροι διάδρομοι επιτρέπουν την ταχύτερη επανεξυπηρέτηση του αεροπλάνου, ανάμεσα σε διαδοχικές πτήσεις. Σημαντική διαφορά υπάρχει επίσης στο διατιθέμενο ανά επιβάτη χώρο για χειραποσκευές τόσο σε διαμερίσματα πάνω στα πλάγια της οροφής χωρίς τον περιορισμό της αίσθησης της ευρείας ατράκτου (wide-body feeling), όσο και κάτω από τις θέσεις με κατάλληλη σχεδίαση των καθισμάτων. Με 164 καθίσματα, ο διατιθέμενος χώρος ανά επιβάτη στα διαμερίσματα της οροφής είναι 0,056 κυβικά μέτρα.
Θύρες πρόσβασης στην καμπίνα υπάρχουν στο εμπρός και πίσω αριστερό μέρος του αεροπλάνου. Η εμπρός θύρα μπορεί να δεχθεί προαιρετικά και ενσωματωμένη, αυτόματα εκτεινόμενη σκάλα απο/επιβίβασης για χρήση σε αεροδρόμια που δεν διαθέτουν την κατάλληλη υποδομή. Δύο επιπλέον θύρες εξυπηρέτησης υπάρχουν στη δεξιά πλευρά του αεροσκάφους απέναντι από κάθε κύρια θύρα. Δύο έξοδοι εκτάκτου ανάγκης είναι τοποθετημένες πάνω από κάθε ημιπτέρυγα.
Η διατομή "διπλής φυσαλίδας" της ατράκτου επιτρέπει, σε αντίθεση με το συναγωνισμό, τη μεταφορά των τυποποιημένων εμπορευματοκιβωτίων LD3, που αποτελεί σημαντικό κίνητρο για τις αεροπορικές εταιρίες. Υπάρχουν δύο θυρίδες πρόσβασης στον κάτω αποθηκευτικό χώρο και το ενσωματωμένο, μηχανικό σύστημα φόρτωσης του αεροπλάνου επιτρέπει την τοποθέτηση επτά κιβωτίων LD3-46 (3 εμπρός και 4 πίσω).

Συστήματα

Το Α320 διαθέτει ένα εξελιγμένο σύστημα ηλεκτρονικού ελέγχου πτήσης, η ενσωμάτωση του οποίου αποτελεί και μιά από τις σημαντικότερες συνεισφορές του τύπου στην πολιτική αεροπορία. Η αρχική φιλοδοξία των σχεδιαστών (όπως φαίνεται από τις ανεπεξέργαστες προτάσεις των ομάδων εργασίας πίσω στη δεκαετία του '70 ήταν το αεροπλάνο να φέρει πραγματική επανάσταση στο χώρο των προηγμένων επιβατικών. Ανάμεσα στις αρχικές σκέψεις ήταν η κατασκευή του αεροπλάνου σαν αεροδυναμικά ασταθούς (όπως τα σύγχρονα μαχητικά) και η υιοθέτηση εμπροσθοκλινών πτερύγων. Η καθυστέρηση όμως στην ανάπτυξη των τεχνολογιών αυτών και το εμπορικό τμήμα της Αίρμπας που ασφαλώς είχε τρομοκρατηθεί από τις ιδέες αυτές, "προσγείωσε" τις αρχικές φιλοδοξίες των σχεδιαστών. Το αεροπλάνο όμως παραμένει επαναστατικό σε πολλές πλευρές του. Το Α320 είναι

έτσι βασικά αεροδυναμικά σταθερό και σε πολλά χαρακτηριστικά (επιφάνειες ελέγχου) συμβατικότερο των παλαιότερων A300/310. Εκεί που βρίσκεται η καινοτομία και η διαφορά, είναι στο πιλοτήριο και τη συνεργασία ανάμεσα στον πιλότο και το σύστημα ελέγχου και την παρεμβολή του ηλεκτρονικού υπολογιστού που αναλαμβάνει να εξομαλύνει τις "διαφωνίες". Η πρώτη διαφορά με τα συμβατικά αεροπλάνα είναι η εμφανής απουσία από το κόκπιτ (αισθητικά φροντισμένο από την ομάδα βιομηχανικής σχεδίασης της Πόρσε) των κλασικών χειριστηρίων. Αντί αυτών υπάρχουν πλευρικά τοποθετημένα "στικς" που συνδέονται απ' ευθείας με το τετραπλό σύστημα Fly-by-Wire σχεδίασης και κατασκευής Thomson-CSF/Sfena που μέσω πέντε ηλεκτρονικών υπολογιστών ελέγχει όλες τις κύριες και δευτερεύουσες επιφάνειες ελέγχου, εκτός του πηδαλίου διεύθυνσης και των μικροδιορθώσεων (trim) του ουραίου πτερώματος. Ο πιλότος πετά το αεροπλάνο (εντολές σε περιστροφή -roll- και πρόνευση -pitch) με τη βοήθεια του πλευρικού χειριστηρίου και μέσω δύο διαφορετικών ηλεκτρονικών υπολογιστών. Η αρχιτεκτονική αυτή εξασφαλίζει επίπεδο ασφαλείας ίσο ή και υψηλότερο των κλασικών μηχανικών συστημάτων. Η λειτουργία των πλευρικών χειριστηρίων και η μεταβίβαση του ελέγχου του αεροσκάφους στο FMS (Flight-Management System, Σύστημα διαχείρισης Πτήσης) γίνεται μέσω ενός επιλογέα στο επάνω μέρος του πίνακα οργάνων. Το FMS όπως και στα μεγαλύτερα Αίρμπας επιτρέπει τον έλεγχο της διεύθυνσης, επιπέδου πτήσης, ταχύτητας και ρυθμού ανόδου/καθόδου. Σύνδεση του FMS με το AFS (Automatic Flight System, Αυτόματο Σύστημα Πτήσης) που ελέγχει επίσης και τις παραμέτρους ναυτιλίας και προσέγγισης. Με αυτήν τη διαμόρφωση, ο πιλότος δεν έχει άλλη αποστολή από το να επιβλέπει την καλή λειτουργία του συστήματος, αν και αυτό είναι εξασφαλισμένο από πολλαπλούς ελέγχους και εφεδρικά συστήματα.

Το ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου πτήσης ενσωματώνει χαρακτηριστικά ελέγχου και προστασίας του φακέλου πτήσης που δεν μπορούν να εξασφαλιστούν με μηχανικά συστήματα. Το λογισμικό των ηλεκτρονικών υπολογιστών επιτρέπει στο αεροπλάνο να ξεπεράσει τα αεροδυναμικά ή δομικά του όρια. Ακόμη και αν ο πιλότος πιέσει το χειριστήριο στη μέγιστη απομάκρυνση εμπρός, το A320 δεν μπορεί να ξεπεράσει τη μέγιστη ταχύτητα για την οποία έχει σχεδιαστεί. Αντίθετα εάν τραβήξει το χειριστήριο τελείως πίσω, το μόνο που μπορεί να επιτύχει είναι μέγιστη άντωση από την πτέρυγα και δεν μπορεί να υπερβεί μιά δεδομένη τιμή της γωνία προσβολής κατά περίπτωση, άρα δεν μπορεί να ρίξει το αεροπλάνο σε απώλεια στηρίξεως. Ούτε είναι δυνατό να υπάρχει υπέρβαση των ορίων φόρτισης της κατασκευής κατά τη διάρκεια ελιγμών.

Σε κανονικές συνθήκες τα σήματα από κάθε πλευρικό χειριστήριο προστίθενται και οδηγούνται στο ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου πτήσης. Είναι όμως δυνατή η αυξομείωση ή και τέλεια ακύρωση της εισαγωγής σήματος από το ένα από τα δύο χειριστήρια, κάτι ιδιαίτερα σημαντικό σε περιπτώσεις όπου ο εκπαιδευτής διορθώνει τον εκπαιδευόμενο, ή σε καταστάσεις εκτάκτου ανάγκης όπου ο ένας πιλότος δεν είναι πλέον σε θέση να αντιδράσει.

Μία από τις καινοτομίες που παρουσίασε το A320 ήταν το CIDS (Cabin Intercommunication Data System). Τα περισσότερα σύγχρονα επιβατικά αυτού του μεγέθους απαιτούν στην καμπίνα περίπου 120 χιλιόμετρα καλωδίων για τα μεγάφωνα ανακοινώσεων, το φωτισμό, το σύστημα αναψυχής, την ενδοεπικοινωνία και τις φωτεινές επιγραφές. Η αλλαγή της εσωτερικής διαμόρφωσης της καμπίνας απαιτεί πολυέξοδη και χρονοβόρα επανατοποθέτηση των καλωδίων αυτών. Στο A320, το CIDS, δημιούργημα της MBB ελέγχεται από ηλεκτρονικό υπολογιστή και απαιτεί μόνον αλλαγή του λογισμικού με μηδαμινό κόστος.

Υπάρχουν τρία ανεξάρτητα υδραυλικά συστήματα 3.000 PSI, κάθε ένα από τα οποία είναι ικανό να αντεπεξέλθει στις απαιτήσεις μιάς συνήθους πτήσης. Υπάρχουν επίσης τρεις γεννήτριες των 90 KVA, δύο οδηγούμενες από τους κινητήρες και μία από τη Βοηθητική Μονάδα Ισχύος (APU). Η τελευταία χρησιμοποιείται στο έδαφος αλλά και εν πτήσει εάν είναι απαραίτητο. Το APU οδηγεί επίσης και το σύστημα κλιματισμού.

Ηλεκτρονικά

Η τέλεια σχεδόν απουσία συμβατικών αναλογικών οργάνων στο κόκπιτ γίνεται αμέσως φανερή με την είσοδο σ' αυτό. Κάθε πιλότος ακριβώς εμπρός του έχει δύο τετράγωνες οθόνες απεικόνισης στοιχείων των 7,25 ιντσών. Δύο ακόμη όμοιες οθόνες βρίσκονται τοποθετημένες στο κέντρο του πίνακα οργάνων εμπρός από τις μανέτες ισχύος. Οι δυνατότητές τους είναι όμοιες αλλά κάθε μία μπορεί να προγραμματιστεί ώστε να παρουσιάζει διαφορετικά στοιχεία χωρίς κανέναν περιορισμό. Συνήθως όμως κάθε πιλότος θα έχει τη μία συντονισμένη σε στοιχεία ναυτιλίας ("οριζόντια" κατάσταση) και την άλλη σε απεικόνιση των στοιχείων πτήσης ("κάθετη" κατάσταση). Οι δύο κεντρικές οθόνες παρουσιάζουν στοιχεία από τη λειτουργία των κινητήρων και του συτήματος επιτήρησης και προειδοποίησης βλαβών. Το AFCS (Automatic Flight Control System, Αυτόματο Σύστημα Ελέγχου Πτήσης) διαχειρίζεται τις πληροφορίες που παρουσιάζονται κάθε στιγμή στις οθόνες μέσω τριών ηλεκτρονικών υπολογιστών. 'Ετσι, τα κύρια όργανα πτήσης του A320 περιορίζονται σε 12, ενώ τα αντίστοιχα όργανα του 737-300 είναι 42 και του MD-80 43. Παρ' όλα αυτά κάθε πληροφορία είναι ανακτήσιμη ανά πάσα στιγμή με το πάτημα ενός κουμπιού ή το άγγιγμα μιάς εγγραφής στις "ευαίσθητες" οθόνες. Επίσης, η σχεδίαση του συστήματος αποκλείει την περίπτωση ο πιλότος να μην πληροφορηθεί μιά σημαντική προειδοποίηση, ενώ διαβιβάζει ιεραρχικά τις πληροφορίες ανάλογα με τη σπουδαιότητά τους ώστε να μειωθεί ο φόρτος εργασίας του πληρώματος. Χαρακτηριστικό των καινοτομιών που έχει εισαγάγει το A320 στην εργονομική σχεδίαση του κόκπιτ, είναι για παράδειγμα το σύστημα διαχείρισης επικοινωνιών/ραδιοβοηθημάτων όπου σε ένα χώρο μεγέθους σελίδος A4 που πλαισιώνει τις μανέτες ισχύος, κάθε ένα από τα μέλη του πληρώματος μπορεί να βρει τα χειριστήρια των ασυρμάτων επικοινωνιών HF/VHF, των VOR, του ADF, του ILS κ.α.

Το A320 είναι εφοδιασμένο με ένα εκτεταμένο σύστημα διαγνώσεως βλαβών BITE (Built-In Test Equipment) με δύο οθόνες απεικόνισης στοιχείων στο πιλοτήριο (MCDU, Multifunction Controller Display Unit) που επιτρέπουν σε ένα μόνο μηχανικό να εντοπίσει βλάβες ή δυσλειτουργίες που αναφέρονται από το πλήρωμα και να αντικαταστήσει/επιδιορθώσει εξαρτήματα.

Παραλλαγές

• A320-100: Το αρχικό αυτό μοντέλο κατασκευάστηκε σε 21 μόλις αντίτυπα και δεν προσφέρεται πλέον για αγορά.
• A320-200: Τυπικό μοντέλο παραγωγής από το τρίτο τρίμηνο του 1988 διαφέρει εξωτερικά από το -100 στο ότι φέρει αεροφράκτες στα ακροπτερύγια. Εσωτερικά φέρει μιά επιπλέον δεξαμενή καυσίμων. 'Εχει υψηλότερο μέγιστο βάρος απογείωσης.
• A321-100: Αποτελεί επιμηκυμένη έκδοση του προηγουμένου με την προσθήκη ενός τμήματος ατράκτου μήκους 4,27 μέτρων εμπρός από την πτέρυγα και ενός τμήματος 2,67 μέτρων πίσω από αυτήν. Η όλη κατασκευή έχει ενισχυθεί. Η απόφαση για την εξέλιξή του λήφθηκε στις 24 Νοεμβρίου 1989. Αρχική πιστοποίηση του τύπου αναμένεται το Δεκέμβριο 1993 και παραδόσεις ένα μήνα αργότερα. Υποψήφιοι κινητήρες είναι ο CFM56-5B1 ή εναλλακτικά ο V2530-A5, και οι δύο με ώση της τάξεως των 13.650 κιλών. Η CFM προτείνει επίσης το βελτιωμένο CFM56-5B2 με ώση 14.100 κιλών. Το A321-100 θα μπορεί να μεταφέρει 186 επιβάτες σε διαμόρφωση δύο θέσεων με μέγιστη χωρητικότητα 200. Σε σχέση με το A320, προσφέρει 24% περισσότερα καθίσματα και 40% περισσότερο χώρο μεταφοράς φορτίου.
• A319: 'Εκδοση μικρότερης χωρητικότητας του A320. Μεταφορική ικανότητα 130 επιβατών στη μικρότερη ικανότητα. Οριστικές αποφάσεις για την εξέλιξή του αναμένονται.

Οι συνολικές παραγγελίες του A320 στις αρχές του χρόνου ανέρχονται σε 658 από τα οποία έχουν παραδοθεί περίπου 250. Η μηνιαία παραγωγή είναι 10 αεροσκάφη με ανοδική τάση. Οι παραγγελίες για το A321 ανέρχονται την ίδια περίοδο σε 140. •

ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚ

ΤΥΠΟΣ	A320-200	A321	B737-400	MD-82
Εκπέτασμα (m):	33,91	34,01	28,90	32,90
Μήκος (m):	45,00	36,40	37,57	44,51
Ύψος (m):	11,76	11,80	11,10	9,00
Εκπ. Πτέρυγας (m^2):	122,00	122,00	91,00	112,30
Βάρη				
Μεγ. Απογ. (Kg):	73.500	82.500	62.820	67.840
Κενό (Kg):	41.640	43.000	34.470	35.630
Ταχ. Ταξιδίου (Kt):	487	487	492	499
Μεγ. Οροφή (ft):	37.000	37.000	35.000	35.000
Μεταφορική ικανότητα Φορτίο/Εμβέλεια(Kg/Km)				
Για μέγ.φορτίο:	18.850/ 4.480	22.000/ 3.830	17.760/ 3.611	18.802/ 3.445
Πλήρες Καυσίμων:	12.840/ 6.930	16.300/ 5.800	13.200/ 5.241	14.620/ 4,941

LUFTWAFFE

ΔΕΚΑ ΧΡΟΝΙΑ ΜΕΤΑ

Δέκα χρόνια μας χωρίζουν από την ημέρα που το μαχητικό PANAVIA Τορνέιντο μπήκε για πρώτη φορά σε υπηρεσία στην Ομοσπονδιακή Γερμανική Πολεμική Αεροπορία, Λούφτβάφε. Στη διάρκεια αυτού του χρόνου το οπλικό σύστημα ωρίμασε τόσο όσον αφορά το αεροσκάφος και τα συστήματά του όσο και την επιχειρησιακή του χρήση. Είναι λοιπόν ο χρόνος κατάλληλος να σταματήσουμε και πάλι και να εξετάσουμε το Τορνέιντο από τεχνικής και επιχειρησιακής σκοπιάς.



Κείμενο και φωτογραφίες: Ρικάντο Νικόλι

TORNADO:



LUFTWAFFE TORNADO



Η έκδοση ECR μπορεί να μεταφέρει τους αμερικανικής κατασκευής πυραύλους αντιραντάρ AGM-88 HARM. Διακρίνεται επίσης το εξόγκωμα που κρύβει τη συσκευή γραμμικής σάρωσης στο υπέρυθρο φάσμα και δεξιά το FLIR που έχει αντικαταστήσει το ένα από τα πυροβόλα IWKA-Mauser των 27 χιλ. (Φωτογραφία R. Saccetti)

Tornado ECR της 1/JaboG. 32 υφίσταται τους τελευταίους ελέγχους πριν από την πτήση. (Φωτογραφία R. Saccetti)

Για την (τότε) Δυτική Γερμανία, το τριεθνικό Μαχητικό Πολλαπλών Ρόλων MRCA (Multi Role Combat Aircraft) αποτελούσε το μεγαλύτερο και πλέον φιλόδοξο στρατιωτικό πρόγραμμα που είχε λάβει χώρα στη μεταπολεμική Ευρώπη και περιλάμβανε τη σχεδίαση, εξέλιξη και κατασκευή ενός αεροσκάφους. Δεν πρέπει επίσης να λησμονούμε ότι μετά το Δεύτερο Παγκόσμιο Πόλεμο μέχρι και την περίοδο αυτή, όλα τα μαχητικά αεροπλάνα που είχαν ενταχθεί στη δύναμη της Λούφτβάφε είχαν αγοραστεί από το εξωτερικό ή είχαν κατασκευαστεί στη Γερμανία κατόπιν αδείας.
Στο τέλος της δεκαετίας του '60 η γερμανική όπως και άλλες αεροπορίες ευρωπαϊκών χωρών μελών του ΝΑΤΟ επικέντρωναν την προσοχή τους στην αναζήτηση ενός αντικαταστάτη για το F-104 Στάρφάιτερ. Μερικές από τις ενδιαφερόμενες χώρες ευνοούσαν και πάλι την παραγωγή μετά από άδεια ενός, αμερικανικής σχεδίασης, αεροσκάφους (το F-16 επιλέχθηκε τελικά από το Βέλγιο, την Ολλανδία, τη Δανία και τη Νορβηγία), άλλες όπως η Βρετανία, η Γερμανία και η Ιταλία αποφάσισαν να συνεχίσουν με μιά δική τους σχεδίαση και κατασκευή. Κάτω από το χαρακτηρισμό του σαν αεροσκάφους πολλαπλών ρόλων, το μαχητικό έκρυβε τους συμβιβασμούς που είχαν γίνει απαραίτητοι για να καλυφθούν οι επιχειρησιακές ανάγκες των τριών χωρών. Παρ' όλα αυτά το Τορνέιντο υπήρξε ένα από τα λίγα αεροσκάφη που σχεδιάστηκε εξαρχής σαν αεροσκάφος διώξεως-βομβαρδισμού.
Το 1969 υπήρξε η χρονιά που ιδρύθηκε ο οργανισμός του ΝΑΤΟ για την ανάπτυξη του MRCA, NAMMO και το διαχειριστικό του όργανο NAMMA. Τον ίδιο χρόνο σχηματίστηκε στη Γερμανία και η εταιρία Panavia Aircraft GmbH, με σκοπό την τεχνική διαχείριση και την εμπορική προώθηση του προγράμματος.
Το πρόγραμμα των εργασιών διαμοιράστηκε ανάμεσα στους τρεις κύριους υποκατασκευαστές σε ποσοστά: 42,5% για την MBB, 42,5% για την BAC και 15% για την Αεριτάλια. Η ανάπτυξη κινητήρων για το νέο αεροσκάφος αποτέλεσε αντικείμενο ξεχωριστής συμφωνίας με την ίδρυση της Turbo Union LTD με τη συμετοχή των Ρολς-Ρόις (40%), MTU (40%) και FIAT (20%).
Οι εργασίες για την κατασκευή του πρώτου πρωτοτύπου (D-9541/P-01) ξεκίνησαν ταυτόχρονα στη Γερμανία και Μ. Βρετανία στις 25 Σεπτεμβρίου 1970. Το αεροπλάνο αυτό έκανε την παρθενική του πτήση στο Μάντνσιχ στις 14 Αυγούστου 1974 με πλήρωμα τους δοκιμαστές χειριστές Πολ Μίλετ και Νιλς Μάιστερ.
Η αρχική συμφωνία προέβλεπε την αγορά από τη Βρετανική Πολεμική Αεροπορία, RAF 385 Τορνέιντο (σε δύο εκδόσεις), 100 αεροσκαφών από την Ιταλική Πολεμική Αεροπορία AMI, ενώ 324 Τορνέιντο θα επρομηθεύετο η Γερμανία (212 για τη Λούφτβάφε και 112 για την αεροπορία του Γερμανικού Ναυτικού).
Το δεύτερο και σημαντικότερο βήμα για τη Γερμανία αποτέλεσε η πρώτη πτήση του δευτέρου πρωτοτύπου (D-9542/P-02) στις 2 Σεπτεμβρίου του επομένου χρόνου. Το αεροπλάνο αυτό καταστράφηκε πέντε χρόνια αργότερα με την απώλεια μάλιστα του πληρώματός του. Το τρίτο και τελευταίο "γερμανικό" πρωτότυπο (D-9806/P-07) πρωτοπέταξε στις 30 Μαρτίου 1976 και χρησιμοποιήθηκε στην αξιολόγηση του ραντάρ παρακολούθησης αναγλύφου και τις δοκιμές του αυτόματου πιλότου.
Μετά τη σειρά αυτή των πρωτοτύπων ακολούθησε η κατασκευή των μοντέλων προπαραγωγής ανάμεσα στα οποία τα P-11, P-13 και P-16 αποτέλεσαν γερμανική ευθύνη. Τα τελευταία δύο από αυτά μετά την περάτωση των δοκιμών τροποποιήθηκαν σε μοντέλα παραγωγής και παραδόθηκαν σαν επιχειρησιακά αεροπλάνα στη Λούφτβάφε.
Το πρώτο Τορνέιντο παραγωγής από την αρχική παρτίδα (ακολούθησαν πολλές δεδομένου ότι όλα τα αεροπλάνα δεν παραγγέλθηκαν συγχρόνως) παραγγέλθηκε το 1976. Από αυτή, 17 αεροσκάφη προορίζοντο για τη Γερμανία. Τρία ήσαν του τύπου κρούσης GS (German Strike) και 14 της εκπαιδευτικής έκδοσης GT (German Trainer) με αριθμούς μητρώου 4301-4217. Όλα παραδόθηκαν στο Γκότεσμορ όπου βρισκόταν και η τριεθνική εκπαιδευτική μοίρα των Τορνέιντο TTTE, με σκοπό την κοινή εκπαίδευση των πληρωμάτων από τις τρεις χώρες. Το πρώτο γερμανικό Τορνέιντο έφτασε στο Γκότεσμορ στις 3 Σεπτεμβρίου του



1980. Η άφιξη των πρώτων αεροσκαφών της δεύτερης παρτίδας αγοράς (από τα οποία, 40 προορίζοντο για τη Γερμανία), επέτρεψε στη Λούφτβάφε να σχηματίσει την πρώτη επιχειρησιακή μοίρα WaffenausbildungsKommando (WaKo) στο Έαρτινγκ. Η μονάδα αυτή αρχικά ανέλαβε την εξοικείωση των πληρωμάτων της Λούφτβάφε και της Μαρινφλίγκερ με τα οπλικά συστήματα του αεροπλάνου. Η επιχειρησιακή αξιολόγηση υπήρξε (και αποτελεί ακόμη και σήμερα έργο της μονάδας δοκιμών της Λούφτβάφε Erprobungstelle 61 Est. 61, σήμερα WTD.61).

Η δύναμη της μοίρας WaKo ήταν 16 αεροσκάφη στο τέλος του 1982. Την περίοδο αυτή η πρώτη πτέρυγα της Αεροπορίας του Γερμανικού Ναυτικού MFG-1 άρχισε να λαμβάνει τα νέα μαχητικά. Στην πραγματικότητα το Ναυτικό είχε πάρει την απόλυτη προτεραιότητα στο πρόγραμμα, κάτι που είχε σαν αποτέλεσμα 32 από τα 68 Τορνέιντο της τρίτης παρτίδας αγοράς να καταλήξουν σ' αυτό. Τα αεροπλάνα εντάχθηκαν επιχειρησιακά στην 2 Staffel/MFG-1.

Η ειδική εκπαίδευση των γερμανικών πληρωμάτων λάμβανε χώρα στο Κάουφμπιουρεν, έδρα του Technischeschule der Luftwaffe (TSLw-1) που είχε παραλάβει τα πρώτα Τορνέιντο ενωρίς το 1982.

Στο τέλος του ίδιου χρόνου, η μοίρα WaKo, ή πιό επίσημα TG-11 (Tornado Technische Gruppe 11) εντάχθηκε στην πτέρυγα LwVergRegt-1 (Luftwaffenversorungsregiment 1), έχοντας ουσιαστικά τερματίσει την αποστολή της εκπαιδεύοντας πέντε σειρές χειριστών. Πραγματικά, την 1η Ιουλίου 1983, στο Γιέβερ με αεροσκάφη από την WaKo σχηματίστηκε η μοίρα δίωξης-βομβαρδισμού JaboG-38 (Jagbombergeschwader 38) για την επιχειρησιακή εκπαίδευση των πληρωμάτων τόσο της Αεροπορίας όσο και του Ναυτικού.

Η πρώτη μάχιμη μονάδα υπήρξε η JaboG-31 «Boelcke» που άρχισε να εξοπλίζεται με Τορνέιντο τον Αύγουστο του 1983. Το πρώτο αεροπλάνο ένα GS με αριθμό μητρώου 4398 έφτασε στη βάση του Νόρβιχ την 2α Αυγούστου. Την περίοδο αυτή η Λούφτβάφε έλαβε την απόφαση να μειώσει τον αριθμό αεροσκαφών ανά Geschwader από 42 σε 36 μέχρις ότου ολοκληρωθούν οι παραδόσεις.

Το πρώτο γερμανικό Τορνέιντο που χάθηκε, ευτυχώς χωρίς θύματα ήταν ένα αεροπλάνο του Ναυτικού, το 4366 που συνετρίβη στη θάλασσα έξω από τη Δανική ακτή στις 1 Ιανουαρίου 1984.

Η τρίτη μονάδα της Λούφτβάφε που εξοπλίστηκε με τον τύπο υπήρξε η JaboG-32 με έδρα το Λάχφελτ που παρέλαβε τα αεροσκάφη της τον Αύγουστο του 1984.

Μετά από μικρή διακοπή για τον εξοπλισμό της πτέρυγας MFG-2 του Γερμανικού Ναυτικού οι παραδόσεις Τορνέιντο προς την Αεροπορία επαναλήφθηκαν σε δύο μονάδες αντικαθιστώντας μαχητικά F-104G: την JaboG-33 στο Μπούχελ από τον Μάιο του 85 και αργότερα την JaboG-34 αρχίζοντας τον Αύγουστο του 87. Ακριβώς ένα χρόνο αργότερα παραδόθηκε στη μονάδα αυτή και το τελευταίο (212ο) Τορνέιντο με αριθμό μητρώου 4603. Θεωρητικά υπάρχει και μιά έκτη μονάδα Τορνέιντο στη Γερμανική Αεροπορία, η JaboG-39 που ενεργοποιείται όμως μόνον σε περίοδο πολέμου λαμβάνοντας αεροπλάνα σε διοικητικό παροπλισμό και από τη μοίρα TTTE.

Στη διάρκεια του 1985, η Λούφτβάφε ανακοινώνει την πρόθεσή της να παραγγείλει 40 επιπλέον αεροσκάφη στα πλαίσια μιάς έβδομης παρτίδας παραγωγής. Τα αεροσκάφη αυτά θα προορίζοντο να αναλάβουν αποκλειστικά τους ρόλους της αναγνώρισης και του ηλεκτρονικού πολέμου. Η νέα έκδοση, γνωστή σαν ECR (Electronic Countermeasures and Recce) θα ενσωμάτωνε ισχυρότερο υπολογιστή, νέους αισθητήρες, επιπρόσθετη ικανότητα ηλεκτρονικών αντιμέτρων και δυνατότητα μεταφοράς νέων όπλων. Παράλληλα με τις αποστολές αναγνώρισης παντός καιρού, τα Τορνέιντο ECR θα αναλαμβάνουν αποστολές καταστολής της εχθρικής αεράμυνας, γνωστής στην USAF, σαν Wild Weasel.

Η σχεδίαση παγιώθηκε το Δεκέμβριο του 1985 και ανατέθηκε στην MBB να υλοποιήσει το πρόγραμμα. Το Μάρτιο του 1987 ξεκίνησε η ενσωμάτωση στο οπλικό σύστημα των πυραύλων αντιραντάρ AGM-88 HARM που πραγματοποιήθηκε από την MFG-1 χρησιμοποιώντας το μοντέλο προπαραγωγής P-13. Οι πτητικές δοκιμές του ECR ξεκίνησαν στις 18 Αυγούστου 1988 στο κέντρο δοκιμών



Άποψη του ατρακτιδίου ECM Cerberus III. (Φωτογραφία R. Saccetti)



Στον εξωτερικό πυλώνα αυτού του Tornado IDS της JaboG. 38 διακρίνεται ο διασπορέας αεροφύλλων/παραπλανητικών φωτοβολίδων BOZ-107.

της MBB. Τα αεροσκάφη που χρησιμοποιήθηκαν ήταν πρώην IDS: το 9803/P-16 και το 4575/GS-217 που διέθεταν κινητήρες RB. 199 Mk105. Στο μεταξύ, η αρχική παραγγελία ECR είχε μειωθεί από 40 σε 35 και το πρώτο από αυτά (με αριθμό μητρώου 6423) πρωτοπέταξε στις 26 Οκτωβρίου 1989 και συνέπεσε με την ολοκλήρωση των διαδικασιών πιστοποίησης του πυραύλου HARM. Τον Απρίλιο του 1990, το πρώτο αεροσκάφος ECR τοποθετήθηκε για αξιολόγηση σε μοίρα δοκιμών και ο επόμενος μήνας είδε την παράδοση των πρώτων αεροσκαφών σε δύο επιχειρησιακές μοίρες του JaboG-38. Η δεύτερη μονάδα που εξοπλίστηκε ανάλογα υπήρξε η JaboG-32 στο Λέκφελτ, στις αρχές του 1991. Η εισαγωγή αυτή σε υπηρεσία δεν υπήρξε χωρίς προβλήματα. Ενώ τα αεροσκάφη θα έπρεπε να είχαν ενταχθεί επιχειρησιακά στις μονάδες από το 1989, αυτό δεν έγινε πριν το 1991.

Μέχρι τα τέλη του 1991, η Λούφτβάφε έχει χάσει περίπου το 10% της δύναμης Τορνέιντο που διαθέτει, (περίπου 10 αεροσκάφη), όλα της έκδοσης IDS.

Αυτό δεν είναι φυσικά το άρθρο που θα προχωρήσει σε εμπεριστατωμένη ανάλυση του μαχητικού. Αξίζει όμως τον κόπο να αναφερθούμε σε μερικά από τα χαρακτηριστικά της έκδοσης ECR.

Θα πρέπει κατ' αρχήν να τονιστεί ότι η έκδοση αυτή διατηρεί στο ακέραιο τις δυνατότητες εκτέλεσης των αποστολών που μπορεί να φέρει σε πέρας το Τορνέιντο IDS. Επιπλέον όμως ο πρόσθετος εξοπλισμός του επιτρέπει να εκτελεί αναγνώριση παντός καιρού, ημέρα και νύκτα, καθώς και καταστολή της εχθρικής αεράμυνας με παρεμβολές ή προσβολές των εχθρικών ραντάρ, κέντρων επικοινωνιών και διοικήσεως. Μιά άλλη αποστολή του θα είναι η επισήμανση των οδών διείσδυσης άλλων αεροσκαφών κρούσης (Pathfinder) αλλά και στόχων με δυνατότητα μετάδοσης των στοιχείων σε πραγματικό χρόνο καθώς και η υποστήριξη επιχειρήσεων ELINT.

Εκπαιδευτική αποστολή αεροσκάφους της JaboG. 34 στο πεδίο βολής Γκράφενγορφ. Προσέξτε την πραγματική βόμβα Ματρά με επιβραδυνόμενα πτερύγια. Πολλές από τις δυνατότητες του αεροσκάφους, κυρίως αυτές που αφορούν στην παρακολούθηση αναγλύφου και την άφεση των όπλων, παραμένουν απόρρητες αλλά ξεπερνούν κατά πολύ αυτές των αεροσκαφών κρούσης της προηγούμενης γενιάς.

Ο εξοπλισμός που θα του επιτρέπει να εκτελεί την ποικιλία αυτή των αποστολών αποτελείται από:

• Ένα σύστημα επισήμανσης εκπομπών, της Τέξας Ινστρουμεντς, που θα επιτρέπει τον προσδιορισμό του τύπου και της θέσης εχθρικών πομπών ραντάρ.

• Σύστημα απεικόνισης στο υπέρυθρο φάσμα για οπτική αναγνώριση τοποθετημένο στο κάτω μέρος του επανασχεδιασμένου ρύγχους.

• Σύστημα ραδιοζεύξης ανάμεσα στο αεροσκάφος και σε σταθμούς εδάφους (ODIN, Operational Data Inteface).

• Προηγμένη σουίτα επικοινωνιών σε UHF, VHF και HF.

• Για ναυτιλία παντός καιρού χρησιμοποιείται FLIR, τοποθετημένο επίσης κάτω από το ρύγχος.

Το σύνολο φυσικά αυτών των συστημάτων υποστηρίζεται από ισχυρό ηλεκτρονικό υπολογιστή που διαχειρίζεται τα συλλεγόμενα στοιχεία με τη σημαντική ικανότητα του επαναπρογραμματισμού πριν από κάθε αποστολή.

Όσον αφορά τον οπλισμό, το Τορνέιντο ECR μπορεί να μεταφέρει το σύνολο των συστημάτων που μεταφέρει και η έκδοση IDS, ενώ επιπλέον μπορεί να αξιοποιήσει πλήρως και τις δυνατότητες του πυραύλου αντι-ραντάρ AGM-88 HARM. Το αμερικανικής σχεδίασης αυτό βλήμα συγκεντρώνει πολλά πλεονεκτήματα σε σχέση με τους προκατόχους του επιτρέποντας προσβολές από μεγάλες αποστάσεις, ενώ παρουσιάζει ιδιαίτερη ευελιξία χρήσης χάρη στις τρεις διαφορετικές διαμορφώσεις που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην επίθεση, τη μεγάλη διακριτική του ικανότητα και την αντοχή του στα ηλεκτρονικά αντίμετρα. Προσβολή των εχθρικών ραντάρ μπορεί επίσης να γίνει και με το βλήμα αέρος-εδάφους τύπου AGM-65D Maverick. Ο εγκλωβισμός του στόχου μπορεί να γίνει είτε με το FLIR, είτε με το ραντάρ ή τέλος με το ELS. Μια άλλη ουσιαστική διαφορά της έκδοσης ECR από την IDS είναι ότι για να βρεθεί χώρος για τα επιπλέον ηλεκτρονικά, χρειάστηκε να αφαιρεθεί το πυροβόλο των 27 χιλ.

Για ενεργή και παθητική αυτοάμυνα, το ECR είναι ανάλογα εξοπλισμένο με το IDS: RWR της Itek AEG-Telefunken, διασπορέα αεροφύλλων/ παραπλανητικών φωτοβολίδων BOZ-107 και ατρακτίδιο ECM Cerberus II και III.

Όπως είναι γνωστό η καρδιά του Τορνέιντο ECR είναι ο ηλεκτρονικός υπολογιστής που πάνω από όλα ελέγχει τη ναυτιλία και τα οπλικά συστήματα του αεροσκάφους. Η Λούφτβάβε πρόσφατα αναβάθμισε τις ικανότητες όλων της των αεροσκαφών με ένα νέο υπολογιστικό σύστημα γνωστό σαν ATA, κατασκευασμένο από την Ντορνιέ. Η εγκατάσταση του ATA έχει ξεκινήσει από τα Alpha Jet και προγραμματίζεται ακόμη να εξοπλίσει και το στόλο των F-4F. Το σύστημα ενσωματώνει πολλές από τις καινοτομίες που είχε εισαγάγει το Τορνέιντο με τη δυνατότητα φόρτωσης των στοιχείων της αποστολής με ειδική κασέτα στο υπόστεγο του αεροσκάφους.

Το ATA-T (Tornado) λειτουργεί με τον ακόλουθο τρόπο: Ένας ειδικός ηλεκτρονικός καταδείκτης «φορτώνει» από έναν τοπογραφικό χάρτη τα σημεία που απαιτούνται για τη σχεδίαση της αποστολής χωρισμένης σε σκέλη. Η καταγραφή γίνεται σε βιντεοταινία που συνεργάζεται με το σύστημα ναυτιλίας του αεροσκάφους. Το ATA ζητά από το βομβαρδιστή την εισαγωγή επιπρόσθετων στοιχείων που αφορούν στο προφίλ της αποστολής όπως τα ύψη πτήσης, τον καιρό που επικρατεί, τις λεπτομέρειες των διαφόρων σκελών, εναλλακτικές ενέργειες κ.α. Η φόρτωση των στοιχείων αυτών γίνεται με κασέτα απ' ευθείας στον υπολογιστή του αεροπλάνου, αλλά υπάρχει η δυνατότητα εκτύπωσης για μελλοντική ανάλυση. Χαρακτηριστικά σημεία της διαδρομής και σημεία αναφοράς μπορούν να εισαχθούν και να ανακληθούν οποιαδήποτε στιγμή, ενώ η αποστολή μπορεί να επανασχεδιαστεί εν πτήσει. Οι δυνατότητες του συστήματος πάντως είναι σημαντικά μεγαλύτερες από τα στοιχεία που έχουν γίνει γνωστά.

Είναι όμως καιρός να συγκεντώσουμε την προσοχή μας στον έμψυχο παράγοντα, τους χειριστές και το πρόγραμμα εκπαίδευσης της Λούφτβάφε.

Μετά από την αρχική τρίμηνη περίοδο στρατιωτικής εκπαίδευσης στο Ροθ, οι νεαροί πιλότοι και βομβαρδιστές παρακολουθούν το σχολείο αξιωματικών Offizierschule der Luftwaffe (OsLw) με εντατικό πρόγραμμα διάρκειας εννέα μηνών. Αμέσως μετά ξεκινά η πτητική τους εκπαίδευση στο Φοίνιξ της Αριζόνα στις ΗΠΑ. Εκεί σε διάστημα τριών μηνών συγκεντρώνουν περίπου 18 ώρες πτήσης με ελαφρά αεροσκάφη Beech Bonanza. Στο σημείο αυτό γίνεται και η αρχική επιλογή στο ποιοί από αυτούς θα συνεχίσουν σαν πιλότοι και ποιοί σαν βομβαρδιστές/πλοηγοί. Οι πρώτοι μετακινούνται στην αεροπορική βάση Σέπαρντ στο Τέξας, όπου βρίσκεται το κοινό σχολείο πιλότων του ΝΑΤΟ όπου θα συμπληρώσουν περίπου 200 ώρες σε αεροσκάφη T-37 και T-38. Οι δεύτεροι πηγαίνουν στην αεροπορική βάση Μάθερς στην Καλιφόρνια όπου ακολουθούν εννεάμηνο πρόγραμμα σχολείου εδάφους και εκπαίδευση σε αεροσκάφη T-37 και T-43. Τα πληρώματα επιστρέφουν στη συνέχεια στη Γερμανία όπου και αρχίζουν κοινή εκπαίδευση στην JaboG-49 χρησιμοποιώντας εκπαιδευτικά Alpha Jet. Το επόμενο στάδιο αφορά ουσιαστικά τα Τορνέιντο και τη μετάβαση πιλότων και πλοηγών στην TTTE όπου συμπληρώνουν περίπου 40 ώρες σε διάστημα 3 μη-





νών. Εδώ εκτός από την εξοικείωση στον τύπο, οι χειριστές αξιοποιούν ένα μέρος της πτητικής εκπαίδευσης στην εισαγωγή στην επιχειρησιακή χρήση του Τορνέιντο. Μετά τη μετάθεσή τους στις μονάδες, πιλότοι και βομβαρδιστές/πλοηγοί παραμένουν για μικρό χρονικό διάστημα στην JaboG-38 όπου σε σειρές των 15-20 πληρωμάτων υφίστανται την ειδική επιχειρησιακή εκπαίδευση στα Τορνέιντο. Οι πιλότοι στα πλαίσια των πτητικών τους δραστηριοτήτων συμπληρώνουν περίπου 40 ώρες, ενώ οι συνάδελφοί τους στο πίσω κάθισμα δεν ξεπερνούν τις 30. Σκοπός της εκπαίδευσης αυτής είναι να δώσει στα πληρώματα μιά «γεύση» των αποστολών που θα κληθούν να εκτελέσουν στο μέλλον παρά να τους προσδώσει εμπειρία. Αυτό είναι αποστολή των επιχειρησιακών μονάδων. Παράλληλα οι εκπαιδευόμενοι ασκούνται σε πτήσεις εξ όψεως και με όργανα, στο βομβαρδισμό, τις τεχνικές αυτοπροστασίας και εάν είναι δυνατόν σε τεχνικές προσβολών. Η χρονική διάρκεια αυτών των δραστηριοτήτων ποικίλει ανάλογα με τον καιρό και τη διαθεσιμότητα των πεδίων βολής αλλά κυμαίνονται γενικά από 3-6 μήνες. Αυτό φυσικά δεν είναι και το τέλος της εκπαίδευσης για τους χειριστές που φτάνουν σε «περιορισμένη επιχειρησιακή ετοιμότητα» μετά από έναν περίπου χρόνο.

Μόλις τα πληρώματα ενταχθούν κανονικά στις επιχειρησιακές μονάδες υπολογίζεται ότι συγκεντρώνουν ετησίως 180-200 ώρες οι πιλότοι και 130-140 ώρες οι πλοηγοί/βομβαρδιστές.

Η Λουφτβάφε, όπως είδαμε διατηρεί πέντε πτέρυγες εξοπλισμένες με Τορνέιντο σε αποστολές κρούσης και βαθείας διείσδυσης και σύντομα αναγνώρισης και ηλεκτρονικού πολέμου με τα ERC. Η αποστολή των JaboG-31, -33, - 34 έχει υποβαθμιστεί τελευταία, δεδομένης της διεθνούς κατάστασης και ενώ τα αεροπλάνα τους δεν είναι πλέον σε συναγερμό, η εκπαίδευση για αποστολές κρούσης/διείσδυσης συνεχίζεται.

Τα Τορνέιντο είναι συνήθως εξοπλισμένα εκτός των πυροβόλων και δύο πυραύλων AIM-9L, με βόμβες Mk.82 και Mk.83, γαλλικές επιβραδυνόμενες βόμβες Ματρά, μαζί με το σύστημα διασποράς βομβιδίων Mehrzweckwaffe 1 (MW-1). Οι Γερμανοί παρά τα μαθήματα του Κόλπου εξακολουθούν να αποδίδουν μεγάλη σημασία στο οπλικό αυτό σύστημα για την προσβολή αεροδρομίων και κινουμένων φαλάγγων και δεν χρησιμοποιούν βόμβες βομβιδίων.

Η στενότητα διαθεσίμων πεδίων βολής είναι ένα σημαντικό πρόβλημα που επηρεάζει την εκπαίδευση όπως είναι και η ευαισθησία των Γερμανών σε πτήσεις χαμηλού ύψους. Μόνον ένα πεδίο βολής, αυτό του Γκράφενγκρφ είναι διαθέσιμο για χρήση πραγματικών πυρομαχικών, ενώ για επιχειρήσεις ηλεκτρονικού πολέμου έχουν εξασφαλιστεί δύο περίοδοι κάθε χρόνο στην περιοχή Σπαντάλεμ. Άλλες εκπαιδευτικές δραστηριότητες λαμβάνουν χώρα στο Γαλλο-αμερικανικό «πολύγωνο» κοντά στο Ράμστάιν. Η συνήθης πτητική εκπαίδευση περιλαμβάνει πτήσεις 2-4 αεροσκαφών πάντα πάνω από γερμανικό έδαφος (με εξαίρεση αυτό της πρώην ανατολικής Γερμανίας) όπου όμως τα τελευταία χρόνια έχει επιβληθεί μια σειρά σημαντικών περιορισμών στις ζώνες, ύψη, ώρες και συχνότητα που μπορούν να πετούν στρατιωτικά αεροσκάφη.Για περισσότερο ρεαλιστική εκπαίδευση, τα γερμανικά Τορνέιντο εκμεταλλεύονται πλήρως τις δυνατότητες που προσφέρει το γιγάντιο πεδίο εκπαίδευσης στο Γκούζ Μπέι του Καναδά. Δώδεκα αεροπλάνα μετακινούνται συνήθως στα τέλη Απριλίου ή τις αρχές Μαΐου και μετά από μια οκτάωρη πτήση χωρίς σταθμό φτάνουν επιτέλους στην καναδική βάση όπου και παραμένουν μέχρι τον επόμενο Οκτώβριο. Η μετακίνηση των πληρωμάτων γίνεται με συχνότητα έξι εβδομάδων όπου αναλαμβάνουν υπηρεσία σε τρεις βάρδιες των δύο εβδομάδων ώστε να εκμεταλλευτούν όλοι τη μοναδική αυτήν εμπειρία. Οι περιορισμοί στις στρατιωτικές πτήσεις στην κεντρική Ευρώπη είχαν οδηγήσει το ΝΑΤΟ στην απόφαση να δημιουργηθεί ένα νέο πεδίο εκπαίδευσης σε περιοχές με λιγότερες περιβαλλοντολογικές επιπτώσεις. Οι δύο τοποθεσίες που είχαν προταθεί ήταν στον Καναδά και την κεντροανατολική Τουρκία. Το θέμα παρέμενε εκκρεμές για δύο περίπου χρόνια για να ανακληθεί τελικά η υλοποίηση του υπό το φως των διεθνών εξελίξεων.

Φυσικά η Λουφτβάφε συμμετέχει κάθε χρόνο σε πολλές ασκήσεις της συμμαχίας και μοίρες της επισκέπτονται για κοινή εκπαίδευση διάφορες χώρες. Σημαντική είναι η συμμετοχή των Τορνέιντο στο αμερικανικό πρόγραμμα εκπαίδευσης Red Flag στη Νεβάδα που ξεκίνησε το 1989. Τη χρονιά αυτή έλαβαν μέρος έξι αεροσκάφη της JadoG-31 και -32 μαζί με ιταλικά Τορνέιντο. Η επόμενη συμμετοχή ήταν προγραμματισμένη για το Φεβρουάριο του 1992.

Οι μέχρι στιγμής γερμανικές εμπειρίες από τον τύπο είναι πολύ καλές. Τα πληρώματα είναι ιδιαίτερα ευχαριστημένα που έχουν την ευκαιρία να πετούν με το πλέον σύγχρονο αεροπλάνο που διαθέτει η Λουφτβάφε τουλάχιστον μέχρι την έλευση του EFA (εάν αυτό φυσικά γίνει τελικά). Ανεπίσημα δε, εκφράζονται ορισμένες δυσαρέσκειες για την μη συμμετοχή στον πόλεμο του Κόλπου.

Αν και το μέλλον της Λουφτβάφε με την παρούσα μορφή είναι αβέβαιο, δεν μπορεί να ειπωθεί το ίδιο και για το Τορνέιντο. Αναμένεται να παραμείνει σε υπηρεσία (η Λουφτβάφε θα παραλάβει και τα μισά αεροπλάνα από την Αεροπορία του Ναυτικού) τόσο σε αποστολές κρούσης όσο και αναγνώρισης, ιδιαίτερα μετά την απόσυρση των RF-4E και τη διάλυση των μοιρών AG-51 και -52. •





Το Tornado αποτελεί σήμερα το πιό σύγχρονο μαχητικό που διαθέτει η Luftwaffe και ασφαλώς θα αποτελέσει τον κορμό της μελλοντικής, μικρότερης, Γερμανικής Αεροπορίας.

Tornado IDS της JaboG. 32. Αν και τα αεροπλάνα δεν βρίσκονται πλέον σε συναγερμό, η εκπαίδευση συνεχίζεται κανονικά συμπεριλαμβανομένων και αποστολών κρούσης και βαθείας διείσδυσης.





ΜΙΚΟΥΑΝ ΜiG

Η ΕΞΕΛΙΞΗ Σ



τογραφία ενός επιχειρησιακού MiG-31 Fox Hound κατά τη διάρκεια παρουσίασης την περασμένη άνοι-
διακρίνεται το ιδιόμορφο σύστημα προσγείωσης, το κόκπιτ με τις κεραίες του συστήματος IFF. Οι δια-
ρεις και η μορφή του αεροπλάνου υπαγορεύονται σε μεγάλο βαθμό από τη διάμετρο της στοιχειοκεραί-
ου ραντάρ. (Φωτογραφία V. Shone/ Gamma Liason/Issaris)

**οερχόμενο από το MiG-25 της δεκαετίας του 1960, το MiG-31 είναι ένα μαχητικό της δεκαετίας
υ 1980, με σαφώς διαφορετικό ρόλο, εξοπλισμό, οπλισμό, κινητήρες αλλά και δομή και υλικά.
ισμένες από τις τεχνικές λύσεις που χρησιμοποιήθηκαν είναι ασυνήθιστες και ευρηματικές και
ο άρθρο που ακολουθεί θα προσπαθήσουμε ν' απαντήσουμε στο ερώτημα αν το Φόξχαουντ εί-
ι ικανό να αντεπεξέλθει στη δύσκολη αποστολή του αυτή και την επόμενη δεκαετία.**

Του Σωτήρη Πουλή



31 FOXHOUND

YNEXIZETAI

Το σχεδιαστικό γραφείο Μικογιάν OKB άρχισε ν' ασχολείται με τη σχεδίαση ενός αναχαιτιστικού 3 Μαχ στο τέλος της δεκαετίας του 1950. Για πολλά χρόνια η Δύσ
στευε ότι η σοβιετική ηγεσία ανησυχούσε για το αμερικανικό βομβαρδιστικό B-70 (που ανέπτυσσε ταχύτητες μεγαλύτερες των 3 Μαχ). Έτσι η ανάπτυξη του MiG-2
ωρήθηκε σαν απάντηση στο πρόγραμμα B-70 Valkyrie. Όπως όμως αποκαλύφθηκε πρόσφατα από την επίσημη ιστορία του Γραφείου Μικογιάν, που δημοσιεύτη
συνεργασία με γαλλικό εκδοτικό οίκο, το MiG-25 άρχισε να σχεδιάζεται στα τέλη της δεκαετίας του 1950 σαν απάντηση στο Λόκχηντ A-II και στα άλλα σχεδιαζό
τριηχητικά μαχητικά (F-108 Rapier). Το άδοξο βέβαια τέλος των προγραμμάτων αυτών στη δύση, δεν σήμανε και τον τερματισμό των ερευνών στη Σοβιετική Ένω

Η ανακοίνωση της ύπαρξης του A-II το 1962 επιτάχυνε την εξέλιξη και το πρωτότυπο Ye-155R-1 (Razvadchik: αναγνωριστικό) πρωτοπέταξε το 1964. Το MiG-25
και είναι το κλασικό αναχαιτιστικό μεγάλου ύψους όπου τα πάντα θυσιάστηκαν για όσο το δυνατόν μεγαλύτερη ταχύτητα. Με τις δεδομένες τεχνολογικές δυνατό
της τότε ΕΣΣΔ το Φόξμπατ πέτυχε το σκοπό του θαυμάσια. Οι τακτικές συνθήκες όμως αλλάζουν κι έτσι σε λίγα χρόνια, η υιοθέτηση των επιχειρήσεων από πολ
μηλό ύψος, από την USAF και η έλλειψη ραντάρ κατόπτευσης σχεδόν αχρήστευσε το MiG-25. Συνεχείς βελτιώσεις σε ραντάρ, κινητήρες και εξοπλισμό έδωσα
Φόξμπατ κάποιες περιορισμένες ικανότητες κατόπτευσης/χαμηλής βολής, και σιγά-σιγά οδήγησαν στο νέο μοντέλο MiG-31, γνωστό στο NATO σαν Foxhound.

Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ MiG-31

Οι νέες τακτικές μάχης της USAF οδήγησαν αναπόφευκτα σε μια αναθεώρηση του αναχαιτιστικού δόγματος της Δύναμης Αεράμυνας (ΠΒΟ-Στράνι) της ΕΣΣΔ. Το επιτελείο αναγνώρισε ότι τα μονοθέσια αναχαιτιστικά της Δύναμης, με την κακή εργονομία των κόκπιτ και τον υψηλό φόρτο εργασίας του πιλότου, ακόμη κι αν εφοδιάζοντο με κατάλληλα ραντάρ και βλήματα, δεν μπορούσαν να λειτουργήσουν εκτός περιβάλλοντος ελέγχου εδάφους. Από την άλλη πλευρά, ο έλεγχος εδάφους ήταν ανεπαρκής για παροχή πληροφοριών για χαμηλά ιπτάμενους στόχους, οι οποίοι κρύβονται από το ανάγλυφο του εδάφους αλλά και για εισβολείς σε απομακρυσμένες περιοχές της Σιβηρίας. Αυτό που χρειαζόταν ήταν ένα διθέσιο μαχητικό, με ραντάρ και συνεργαζόμενα βλήματα, με δυνατότητα κατόπτευσης/βολής κάτω από το επίπεδο πτήσης, ικανό να ενεργεί αυτόνομα. Ουσιαστικά οι προδιαγραφές περιέγραφαν ένα σύγχρονο ανάλογο του TU-28P Φίντλερ.

Η βάση για το νέο μαχητικό ήταν το MiG-25. Δύο αεροσκάφη με την ονομασία Ye-155M δοκίμασαν για πρώτη φορά το νέο προωστικό σύστημα, που το αποτελούσαν οι δύο στροβιλοκινητήρες διπλής ροής Σολόβιεφ D-30F, προερχόμενοι από το πολιτικό μεταφορικό TU-134 και οι απαραίτητες αλλαγές στους αεραγωγούς και τις εισαγωγές. Με την ονομασία Σχέδιο 83 ή Ye-155MP και τον αριθμό 831 στα πλάγια της ατράκτου, το πρωτότυπο πέταξε για πρώτη φορά στις 16 Σεπτεμβρίου 1976 με πιλότο τον Αλεξάντερ Φεντότωφ. Ακολούθησε ένα δεύτερο πρωτότυπο και η κατασκευή σε σειρά άρχισε το 1979 στο Γκόρκι. Οι σχεδιαστές Λοζίνο-Λοζίνσκι, Αρχίπωφ, Βασιλσένκο και Μπελόσβετ υπό την εποπτεία του γενικού διευθυντή Ρ.Α. Μπελάκωφ βασίσθηκαν στο γενικό σχέδιο του MiG-25 αλλά τροποποίησαν: κινητήρες και αεραγωγούς, σύστημα προσγείωσης, πρόσθια άτρακτο, κόκπιτ, ηλεκτρονικά, δεξαμενές καυσίμων, πτέρυγες, αερόφρενα κ.α.

Οι πρώτες μονάδες εξοπλίσθηκαν με MiG-31 το 1982 και η παραγωγή έφθασε τους μεγαλύτερους ρυθμούς 3-4 χρόνια αργότερα (περί τα 50 αεροσκάφη/έτος). Το 1990 υπήρχαν περί τα 300 αεροσκάφη σε υπηρεσία και η παραγωγή (πιθανότατα) συνεχίζεται σε μέτριους ρυθμούς (της τάξης των 10-15/έτος).



Κοντινό πλάνο του ασυνήθιστου συστήματος προσγείωσης, που ανασύρεται προς τα εμπρός. Το εξόγκωμα κρύβει το πυροβόλο GSh-6-23, του οποίου η κάνη βρίσκεται ακριβώς επάνω από τη φωλεά του σκέλους προσγείωσης. Πριν τη βολή ανοίγει μια μικρή θυρίδα εμπρός από το στόμιο. Οι σχισμές χρησιμεύουν για είσοδο αέρα ψύξης/εξαερισμού, το ορθογώνιο άνοιγμα για απόρριψη καλύκων και το μικρό άνοιγμα στο πίσω μέρος του καλύμματος για έξοδο αερίων.



Λεπτομέρεια του κόκπιτ όπου διακρίνονται οι καλύπτρες των δύο μελών του πληρώματος. Η «φιμέ» επίστρωση ίσως έχει κάποια σχέση με τη μείωση του ηλεκτρονικού ίχνους του αεροπλάνου όπως και στο F-16. Η ορατότητα είναι εξαιρετικά περιορισμένη, κάτι αναμενόμενο για ένα αναχαιτιστικό μαχητικό.



Το αεροσκάφος που επιδείχθηκε στην περυσινή αεροναυτική έκθεση των Παρισίων. Διακρίνεται το ανασυρόμενο σύστημα ανεφοδιασμού εν πτήσει, ανάλογο με αυτό που χρησιμοποιεί το Αμερικανικό Ναυτικό και το πρώτο που έχει εγκατασταθεί εξ αρχής σε σοβιετικό μαχητικό.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

• **Δομή και αεροδυναμική:** Τα υλικά κατασκευής του MiG-31 είναι ανάλογα με αυτά του προκατόχου του: Αλουμίνιο 33%, Τιτάνιο 16%, Χάλυβας 50% (11%, 8%, 80% για το MiG-25 αντίστοιχα). Η άτρακτος που είναι επιμηκυμένη, λεπτή και με κάθετες πλευρές περιλαμβάνει: κώνο ραντάρ, χώρο ηλεκτρονικών, φωλεά ανασυρόμενου σωλήνα ανεφοδιασμού εν πτήσει και διθέσιο κόκπιτ. Από κάτω βρίσκεται η φωλεά του ριναίου τροχού και ο ανασυρόμενος πυργίσκος του ανιχνευτή υπερύθρων. Δίπλα του αρχίζουν οι αεραγωγοί, με τις έντονα κεκλιμένες εισαγωγές και τις κάθετες πλευρές. Στο άνω τμήμα τους στηρίζονται οι πτέρυγες, των οποίων η δομή βασίζεται σε δύο κύριες και μια βοηθητική δοκό. Το σχήμα τους είναι τραπεζοειδές, με μικρή προέκταση βάσης χείλους προσβολής (LERX). Στα χείλη προσβολής φέρει πτερύγια καμπυλότητας (δύο ανά ημιπτέρυγα) και στα χείλη εκφυγής απλά πτερύγια καμπυλότητας και κλίσης, μεγαλύτερου διατάματος απ' ότι στο MiG-25. Τα ακροπτερύγια είναι διαμορφωμένα σε φορείς κεραιών ECM με το διπλό ρόλο της απόσβεσης του πτερυγισμού, κληρονομιά από το MiG-25. Στη μέση περίπου κάθε ημιπτέρυγας, και αμέσως πάνω από τον εσωτερικό φορέα οπλισμού είναι τοποθετημένος ένας αεροφράκτης. Το πάχος της πτέρυγας είναι περί το 4.5% (εξαιρουμένων των LERX) και το διάταμά της 2.9:1.

Τα δύο κάθετα και τα δύο οριζόντια ουραία πτερύγια έχουν δομή τριών κυρίων δοκών και είναι παρόμοια με αυτά του MiG-25. Η φαρδιά άτρακτος περιλαμβάνει στα πλάγια των αεραγωγών τις ασύμμετρα τοποθετημένες φωλεές των κυρίων τροχών, τα αερόφρενα στις κάτω πρόσθιες επιφάνειές τους, δεξαμενές καυσίμων, κινητήρες, παρελκόμενα και πυροβόλο με πυρομαχικά.

• **Προωστικό σύστημα:** Δύο στροβιλοκινητήρες Σολόβιεφ/Περμ D-3 F6, διπλής ροής, μέσου λόγου παράκαμψης, βάρους 2415 Kg (λόγω ώσης βάρους ≈6.5:1). Έχει δύο άξονες και αποδίδει 93/153 kN (9500/15600 kg) ώση χωρίς και με μετάκαυση αντίστοιχα, με αντίστοιχες ειδικές καταναλώσεις 0.72/1.9 kg ώση/ώρα.

Η κατασκευή του κινητήρα είναι σπονδυλωτή, σε

επτά τμήματα. Ο πενταβάθμιος προσυμπιεστής/συμπιεστής έχει σταθερά πτερύγια εισαγωγής, οι δύο πρώτες βαθμίδες του ρότορα έχουν περιφερική δακτυλιοειδή ενίσχυση και ο λόγος συμπίεσης είναι 3:1. Ακολουθεί ο 10βάθμιος συμπιεστής υψηλής πίεσης, που περιβάλλεται από τον αγωγό παράκαμψης, όπου και διοχετεύεται το 75% του εισαγόμενου αέρα (λόγος παράκαμψης 3:1), με λόγο συμπίεσης 7.05:1 και αυτόματες θυρίδες παράκαμψης (ανακούφισης) μετά την 4η και 5η βαθμίδα. Ο συνολικός λόγος συμπίεσης υπολογίζεται σε 2:1, τιμή ανταγωνιστική των νεώτερης γενιάς δυτικών κινητήρων.

Ο καυστήρας είναι μικτού τύπου, με 12 συγκοινωνούντες θαλάμους. Οι στρόβιλοι έχουν δύο βαθμίδες ο καθένας. Η πρώτη βαθμίδα υψηλής πίεσης ψύχεται με συμπιεσμένο αέρα, ο οποίος έχει περάσει πρώτα από έναν εναλλάκτη θερμότητας αέρα - αέρα στον εξωτερικό αεραγωγό, σύστημα που χρησιμοποιεί και ο Λιούλια AL-31F του Su-27. Μετά τον κώνο εξαγωγής είναι τοποθετημένος ένας πολύλοβος αερομίκτης και λίγο μετά οι τέσσερις συγκεντρωτικοί δακτύλιοι ψεκασμού καυσίμου του μετακαυστήρα, το μήκος του οποίου είναι σχεδόν ίσο με τον κυρίως κινητήρα. Το ακροφύσιο εξαγωγής έχει εξωτερικό σταθερό τμήμα και εσωτερικό κινητό, που λειτουργεί με την πίεση του αερορεύματος σε υπερηχητικές ταχύτητες και με υδραυλικό σύστημα (18 γρύλοι) στις υποηχητικές. Τα ακροφύσια προεξέχουν χαρακτηριστικά πίσω από τη βάση των ουραίων πτερυγίων, αντίθετα απ' ότι στο MiG-25. Σε γενικές γραμμές είναι ένας ικανός κινητήρας μεγάλης απόδοσης, αλλά μεγάλος και υπερβολικά πολύπλοκος σε σύγκριση με τα Δυτικά πρότυπα, που όμως, ας σημειωθεί, δεν φθάνουν σε τέτοιες ώσεις. Ιδιαίτερα θαυμαστή είναι η ικανότητα λειτουργίας σε ταχύτητες έως 2.83 Μάχ και με ανωτάτη θερμοκρασία εισόδου στροβίλου 1660°K. Ενα από τα σοβαρότερα μειονεκτήματά του όμως είναι η μικρή διάρκεια ζωής.

Η εισαγωγή του κάθε κινητήρα είναι παραλληλόγραμμη και με μεγάλη κλίση, μ' ένα αρχικό σταθερό άνω τμήμα και στη συνέχεια δύο κινητές (συγκλίνουσα και αποκλίνουσα) ράμπες στο άνω τοίχωμά της, με τον απαραίτητο αγωγό απόρριψης ανάμεσά τους που καταλήγει φυσικά στην άνω εξωτερική επιφάνεια του αεραγωγού. Το κάτω χείλος, τέλος, είναι κι αυτό κινητό, για να αυξάνει την επιφάνεια εισαγωγής και να βελτιώνει τη ροή σε μεγάλες γωνίες προσβολής, όπως π.χ. στην απογείωση.

Τα καύσιμα του MiG-31 περιέχονται σε πολλαπλές δεξαμενές στην άτρακτο, σε ενσωματωμένες στη δομή των πτερύγων δεξαμενές και ίσως και στα κάθετα σταθερά, όπως τα MiG-25R. Η χωρητικότητά τους υπολογίζεται σε 20.380 λίτρα, με βάρος καυσίμων 16.350 kg (1800 kg περισσότερο από του -25). Συμπληρώνονται από δύο εξωτερικές δεξαμενές που προσθέτουν 3100 λίτρα, ενώ υπάρχει και ένας ανασυρόμενος σωλήνας ανεφοδιασμού εν πτήσει στο αριστερό πλάγιο του κόκπιτ, τον πρώτο που σχεδιάσθηκε εξ αρχής σ' ένα σοβιετικό μαχητικό.

• **Ηλεκτρονικός εξοπλισμός:** Το ραντάρ του MiG-31 είναι πρωτοποριακό σε παγκόσμιο επίπεδο. Το Φάζοτρον ZB-16 Ζασλόν (Ασπίδα) ή «Φλάσντανς» για το NATO είναι το μόνο ραντάρ μαχητικού με ηλεκτρονική σάρωση δύο αξόνων και βρίσκεται σε υπηρεσία από το 1982. Το πλησιέστερο τεχνολογικά δυτικό ραντάρ είναι το σύστημα του B-1B, που μπήκε σε υπηρεσία το 1985. Χρησιμοποιεί περί τα 3000 στοιχεία εκπομπής/λήψης, σε οριζόντιες σειρές, με διάμετρο «κεραίας» 1.1m. Λειτουργεί σε παλμούς - Ντόπλερ, στην περιοχή συχνοτήτων Χ (9-9.5 GHz). Η δέσμη έχει δυνατότητα σάρωσης 120° σε αζιμούθιο και -60° με +70° σε κάθετο επίπεδο. Η μεγίστη εμβέλειά του αναφέρεται σαν 265 km, πρακτικά όμως είναι περί τα 200 km για έρευνα και 120 km για παρακολούθηση. Η οθόνη του ραντάρ φέρει κύκλους απόστασης στα 200 και 120 km στο πρόσθιο ημισφαίριο, και 90/70 km στο οπίσθιο. Οι σοβιετικοί δήλωσαν στο Μπουρζέ '91 ότι το σύστημα μπορεί να ανιχνεύει/παρακολουθεί στόχους και στο πίσω ημισφαίριο. Αν και είναι δυνατό να υπάρχει ξεχωριστή κεραία στην ουρά, είναι πιθανότερο να εννοούσαν την παθητική ανίχνευση μέσω δεκτών-προειδοποιητών ραντάρ.

Το Ζασλόν μπορεί να παρακολουθεί συγχρόνως μέχρι 10 στόχους, να τους αξιολογεί, να επισημαίνει τους 4 πιο επικίνδυνους και να **βάλλει εναντίον τους.** Αν και το παλιότερο AWG-9 του Τόμκατ έχει αντίστοιχες ικανότητες 24 και 6 στόχων, οι σοβιετικοί υποστηρίζουν ότι το Ζασλόν **μπορεί να βάλλει** σε στόχους με πολύ μεγαλύτερο φυσικό διαχωρισμό. Ο τυπικός κύκλος **εμπλοκής** (σύμφωνα με σοβιετικές πηγές) είναι 70΄΄, η αντοχή στα ECM είναι κατά 65% ανώτερη από του ραντάρ Σαπφίρ-25 του MiG-25PD. Οι κατασκευαστές του είναι πολύ ικανοποιημένοι με το δημιούργημά τους και το βαθμολογούν με 0.7 όπως και το APG-65 (του F-18), ενώ το RP-29 Ζουκ (του MiG-29) και το APG-63 (του F-15) με 0.8.

Οι δοκιμές του Ζασλόν και του συνοδού του βλήματος AA-9 άρχισαν το 1978, και σημείωσε καταρρίψεις και εναντίον στόχων που πετούσαν σε ύψος μόλις 60 m από 6 km ύψος. Ο διευθυντής του γραφείου Φαζοτρον δήλωσε επίσημα ότι το ZBI-16 ζυγίζει περί τα 1000 kg, από τα οποία 300 kg είναι η κεραία που έχει διαστάσεις 110x30 cm. Η εκπεμπόμενη ισχύς είναι μεγαλύτερη κάθε άλλου ραντάρ μαχητικού σε υπηρεσία.

Ο άλλος βασικός αισθητήρας είναι ο ανιχνευτής υπερύθρων, τοποθετημένος κάτω από το ρύγχος σ' έναν ανασυρόμενο πυργίσκο/ατρακτίδιο. Δεν είναι τόσο εξελιγμένος όσο αυτός του Su-27 (ο οποίος θεωρείται κατά 75% ανώτερός του) και είναι της ίδιας κλάσης με αυτούς των MiG-23 και -25. Χρησιμοποιείται κυρίως σαν σκοπευτικό σύστημα για τα βλήματα υπερύθρων R-40T (AA-6) και R-60 (AA-8), και έχει τομέα ανίχνευσης 120° σε αζιμούθιο και +6° με -13° σε ανύψωση.

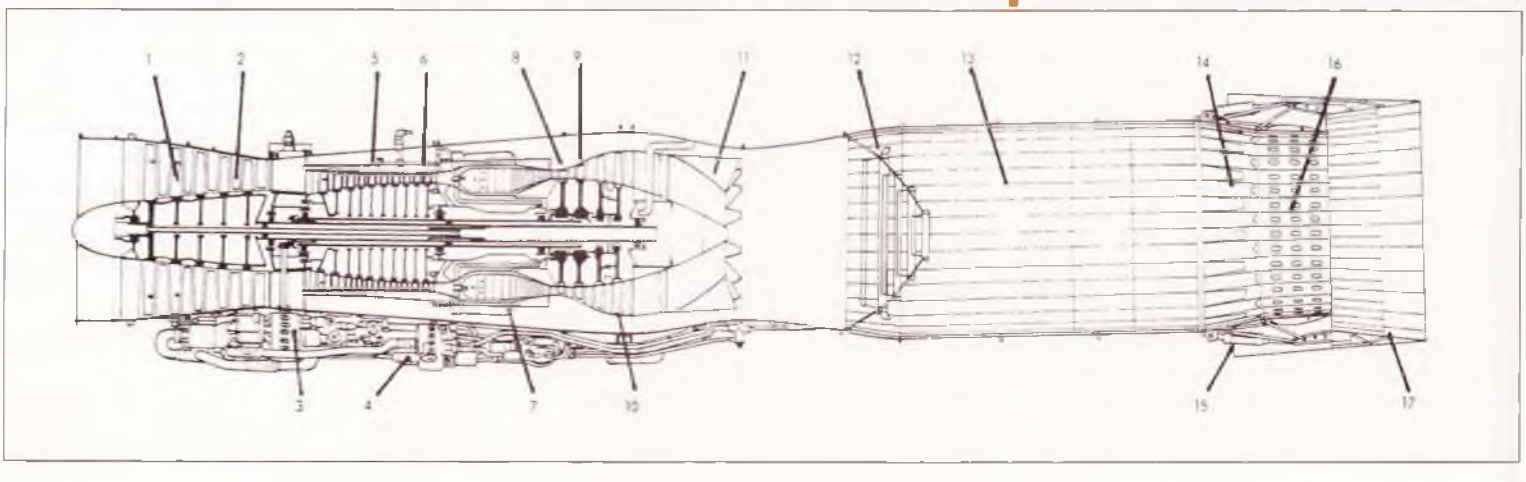
Τα ηλεκτρονικά αμυντικά συστήματα του MiG-31 είναι πενταπλάσιου βάρους, απ' ότι του προκατόχου του και φθάνουν τα 260 kg. Είναι ιδίου τεχνικού επιπέδου με αυτά του Su-27. Θεωρείται ότι περιλαμβάνουν προειδοποιητές ραντάρ με κάλυψη 360°, αναλυτές σημάτων, παρεμβολείς και κεραίες του συστήματος IFF «Οντ Ροντς» (είναι εμφανείς εμπρός από το κόκπιτ).

Ολα τα επιθετικά/αμυντικά συστήματα αλληλοσυνδέονται και τα δεδομένα τους ερμηνεύονται από ψηφιακούς υπολογιστές.

Για την πλοήγησή του πάνω από την αχανή

Τομή του κινητήρα D30F6:

1. Πενταβάθμιος συμπιεστής χαμηλής πίεσης.
2. Άξονας χαμηλής πίεσης.
3. Πρόσθιο κιβώτιο κίνησης παρελκομένων.
4. Οπίσθιο κιβώτιο κίνησης παρελκομένων.
5. Δεκαβάθμιος συμπιεστής υψηλής πίεσης.
6. Άξονας υψηλής πίεσης.
7. Καυστήρας μικτού τύπου 12 στοιχείων.
8. Αγωγός ρεύματος παράκαμψης.
9. Διβάθμιος στρόβιλος υψηλής πίεσης.
10. Διβάθμιος στρόβιλος χαμηλής πίεσης.
11. Πολύλοβος αερομίκτης ρεύματος παράκαμψης.
12. Εγχυτήρες καυσίμου μετακαυστήρα και φλογοσταθεροποιητικοί δακτύλιοι.
13. Εσωτερική επικάλυψη μετακαυστήρα.
14. Συγκλίνον-αποκλίνον ακροφύσιο.
15. Δεκαοκτώ υδραυλικοί γρύλοι κίνησης πετάλων ακροφυσίου.
16. Κινητά πτερύγια καταστολής παλμών πίεσης.
17. Ακίνητο εξωτερικό περίβλημα ακροφυσίου.







Η ομοιότητα με το MiG-25 είναι φανερή! Εξωτερικά εμφανείς διαφορές είναι τα προέχοντα ακροφύσια, τα Lerx, το εξόγκωμα στο μέσον της ατράκτου που καλύπτει το πυροβόλο και οι κοιλιακές κοιλότητες προσαρμογής των πυραύλων. Στη φωτογραφία από τον Dieter Becker ένα MiG-25R «Foxbat B».

Μία από τις πρώτες φωτογραφίες του MiG-31. Για πρώτη φορά εμφανίσθηκαν πάνω από τη Β. Θάλασσα και φωτογραφήθηκαν από Νορβηγικά αεροσκάφη.

Σιβηρία το Φόξχουντ διαθέτει σύστημα ναυτιλίας μεγάλης ακτίνας (έως 10.000 km) Μαρσρούτ (Διαδρομή), ανάλογο του Δυτικού Omega, ακρίβειας 1.8-3.6 km. Για μικρότερες αποστάσεις (έως 2000 km) υπάρχει το Τροπίκ, ανάλογο του Loran, με ακρίβεια 130-1300m.

Για επικοινωνία μεταξύ αεροσκαφών, εκτός από τους κλασικούς ασυρμάτους UHF/VHF υπάρχει το σύστημα ψηφιακής ραδιόζευξης APD-518 και για την επικοινωνία με το έδαφος ή ραδιόζευξη AK-RLDN. Το νέο αυτό σύστημα είναι μέρος ενός δικτύου διοίκησης και ελέγχου, και χρησιμεύει για τη μετάδοση πληροφοριών τακτικής κατάστασης από και προς πολλές ομάδες μάχης MiG-31, με δυνατότητα και πλήρους ελέγχου από το έδαφος, αν ποτέ χρειαστεί.

• **Οπλισμός:** Ο σταθερός οπλισμός του MiG-31 είναι το Αεροπορικό Όπλο -9 (AO-9), ένα σύστημα που περιλαμβάνει ένα εξάκανο περιστροφικό πυροβόλο Γκριάζεφ-Σιπούκωφ GSH-6-23 των 23mm, με 260 βλήματα. Η ταχυβολία του είναι 6000-8000 βλ/1΄ και το βάρος του κάθε βλήματος 200 gr. Είναι το πρώτο πυροβόλο που εξοπλίζει εξ αρχής αναχαιτιστικό της PVO εδώ και δεκαετίες, και η θέση του είναι μάλλον περίεργη: είναι τοποθετημένο σ' ένα εξόγκωμα πίσω από τη δεξιά θυρίδα της φωλεάς των κυρίως τροχών! Βέβαια αυτό είναι πιθανότατα αποτέλεσμα της κατάληψης της κοιλιάς από τα βλήματα αέρος-αέρος, ίσως όμως και να προστέθηκε την τελευταία στιγμή. Θεωρείται σαν όπλο αυτοάμυνας (γι' αυτό και η μικρή αναχορηγία) και σαν χρήσιμο μέσον για προειδοποιητικές βολές σε αναχαιτίσεις σε καιρό ειρήνης.

Το βασικό όπλο του MiG-31 είναι το βλήμα αέρος-αέρος AA-9 «Amos» (προφέρεται «Ειμος»). Τέσσερα από αυτά μεταφέρονται αναρτημένα σε ρηχές κοιλότητες στην κοιλιά του μαχητικού, απ' όπου απομακρύνονται μ' ένα μακρύ βραχίονα πριν εκκινήσουν τον κινητήρα τους (όπως και τα Σκάιφλας στα Τορνέιντο κ.α.). Το AA-9 είναι βλήμα μακράς ακτίνος, που σε διάφορες εκτιμήσεις αναφέρεται σαν 72-136 km, με πιθανότερη τιμή περί τα 110 km. Αυτή η τιμή είναι σαφώς μικρότερη των 200 km του αμερικανικού Φοίνιξ, παρά το μεγαλύτερο μέγεθος του AA-9 (4.4x0.39 m, 500 km βάρος), πιθανότατα λόγω χρήσης καθοδήγησης ημιενεργού ραντάρ, χωρίς τελική ενεργό φάση, για λόγους απλότητας και κόστους, κι όχι λόγω μικρότερης απόδοσης προωστικού συστήματος. Το σχήμα των δύο βλημάτων πάντως είναι παραπλήσιο. Το «Amos» διαθέτει κεφαλή 65 kg υψηλής εκρηκτικότητας/θραυσματική και πυροσωλήνα προσέγγισης (άγνωστου τύπου).

Στους πτερυγικούς φορείς μπορούν να μεταφερθούν άλλα δύο βλήματα, τα AA-6 «Ακριντ» (R-40), σε παραλλαγή με κατεύθυνση υπερύθρων (R-40T) ή ημιενεργού ραντάρ (R-40R). Αυτά τα ηλικίας 15 ετών βλήματα που εξόπλισαν τα MiG-25 έχουν διαστάσεις 6.0 (5.6 το T) x 0.33 m, εκπέτασμα 1.8 m, βάρος 420 kg (390 kg το T), κεφαλή 60 kg και εμβέλεια 75km (20 km το T) δεν θεωρούνται αποτελεσματικά παρά εναντίον στόχων μεγάλου ύψους. Σε πολλές αποστολές αντικαθίστανται από δύο AA-8 «Αφιντ» (R-60) σε κάθε φορέα, τα γνωστά βλήματα αερομαχίας, χρήσιμα περισσότερο για αυτοάμυνα παρά για κατάρριψη βαρέων βομβαρδιστικών.

• **Συστήματα:** Το κόκπιτ του MiG-31 είναι διθέσιο, με δύο ξεχωριστές καλύπτρες που ανοίγουν προς τα πάνω. Οι διαφανείς επιφάνειες είναι σχετικά μικρές: ο πιλότος έχει ένα μεγάλο μεταλλικό φύλλο πάνω από το κεφάλι του, ενώ ο χειριστής των ηλεκτρονικών συστημάτων διαθέτει μόνο τέσσερα πλάγια παράθυρα. Η καλή ορατότητα δεν είναι βέβαια απόλυτα απαραίτητη σ' ένα καθαρόαιμο αναχαιτιστικό, αλλά μία ολοδιάφανη καλύπτρα δεν είναι δύσκολο να κατασκευαστεί. Ίσως να προτιμήθηκε για να αποφεύγονται οι αντανακλάσεις στο πίσω κόκπιτ και να διευκολύνεται η ανάγνωση της οθόνης του ραντάρ. Αυτό βέβαια με τη σειρά του οδηγεί σε σκέψεις για χαμηλό επίπεδο τεχνολογίας οθονών.

Τα δύο μέλη του πληρώματος κάθονται σε εκτινασσόμενα καθίσματα K-36D, ο πιλότος διαθέτει HUD και ο πίνακας οργάνων, αν και συμβατικός-αναλογικός είναι πολύ καλύτερος εργονομικά από αυτόν του MiG-25. Ο χειριστής διαθέτει μία στρογγυλή οθόνη για το ραντάρ και ορθογώνιες οθόνες παρουσίασης στοιχείων δίπλα της.

Το σύστημα προσγείωσης είναι μοναδικό στο ότι κάθε κύριο σκέλος διαθέτει δύο τροχούς σε δύο άξονες, με διαφορετικό ίχνος εδάφους ο καθένας: ο πρόσθιος τροχός είναι τοποθετημένος προς τα έσω του σκέλους και ο οπίσθιος προς τα έξω. Αν και κάπως πολύπλοκο, το σύστημα αυτό δίνει τη δυνατότητα χρησιμοποίησης πρόχειρων και χιονισμένων διαδρόμων χωρίς κίνδυνο να...βαθαίνει ο δεύτερος τροχός το αυλάκι που άνοιξε ο πρώτος και αποθηκεύεται ευκολότερα σε ρηχές φωλεές στα πλάγια της ατράκτου, απ' ότι ένα κλασικό σύστημα με τροχούς πλάι-πλάι. Τα φρένα είναι δισκόφρενα και υπάρχει και αλεξίπτωτο πέδησης στον κώνο της ουράς.

Το σύστημα ελέγχου πτήσης είναι μηχανικό-υδραυλικό, με αυτόματο πιλότο/αυτοσταθεροποιητή για βελτίωση των πτητικών χαρακτηριστικών, και διαθέτει και υπολογιστή δεδομένων αέρος.

ΤΟ MiG-31 ΣΑΝ ΟΠΛΟ

Οι επιδόσεις του MiG-31 είναι καθ' όλα αξιοσέβαστες. Φθάνει την ταχύτητα των 3000 km/h (Mach 2.83) σε ύψη 11-17.5 km και έχει πρακτική οροφή

20.5 km. Η ταχύτητά του σε χαμηλά ύψη φθάνει το 1.22 Max (1500 km/h / 810 knots) και ανέρχεται στα 10 km ύψος σε 7.9΄ με πλήρη οπλισμό. Ο λόγος ώσης βάρους είναι ένα μέτριο 0.74:1, που όμως βελτιώνεται με την κατανάλωση καυσίμων.

Απογειώνεται από διάδρομο 1200 m και προσγειώνεται σε 800 m με ταχύτητα προσέγγισης 280 km/h (151 kt). Αξιόλογη είναι η ακτίνα δράσης του κι η αυτονομία του. Με τέσσερα βλήματα ΑΑ-9 και υπό μεγίστη ισχύ (ταχύτητα 2.35 Max) μπορεί να αναχαιτίσει στόχους 720 km μακριά από τη βάση του. Συνήθως όμως θα φέρει και δύο εξωτερικές δεξαμενές και θα περιπολεί με 0.85 Max σε απόσταση 1400 km (2200 km μ' έναν ανεφοδιασμό εν πτήσει), επιταχύνοντας μόνο για να εμπλακεί στη μάχη. Ποτέ βέβαια δεν θα εμπλακεί σε κλειστή αερομαχία, καθώς το όριο φόρτισής του είναι μόνο 5G. Σε αποστολές μεταφοράς, μπορεί να διανύσει απόσταση 3000 km, χωρίς να φέρει παρά μόνο εξωτερικές δεξαμενές. Η αυτονομία του, που φθάνει τις 3.6 ώρες χωρίς και 6-7 ώρες με ανεφοδιασμό εν πτήσει, καθορίζεται στη δεύτερη περίπτωση από την αντοχή του πληρώματος, κι όχι από το αεροσκάφος.

Σαν αεροσκάφος, το MiG-31 κρίνεται θετικά από τους πιλότους που το πέταξαν. Με λόγο ώσης βάρους της τάξης του 0.75:1 και πτερυγική φόρτιση 665-750 kg/m² είναι ένα βαρύ αεροσκάφος, δεν έχει όμως πτητικά ελαττώματα, αλλά ούτε και είναι ικανό για πτήση σε υψηλές γωνίες προσβολής (στο κόκπιτ δεν υπάρχει και δείκτης γωνίας άλφα!).

Η χρησιμότητά του σαν οπλικό σύστημα είναι καταφανής στους σοβιετικούς. Εχουν στα χέρια τους ένα αναχαιτιστικό παντός καιρού που μπορεί να καταρρίψει οποιονδήποτε στόχο, σε ύψη από 60 m έως 30 km, σε μεγάλες αποστάσεις. Μπορεί να επιχειρεί αυτόνομα ή ημιαυτόνομα, μόνο του ή συνηθέστερα, σε ομάδες τεσσάρων μαχητικών, σε απόσταση 150-200 km το ένα από το άλλο, καλύπτοντας έτσι με τα ραντάρ τους έναν τομέα πλάτους 800-900 km, και ευρισκόμενα σε συνεχή επικοινωνία μεταξύ τους (και ο αρχηγός με το έδαφος) μέσω των ραδιοζεύξεων. Το σύστημα ελέγχου πυρός του Φόξχαουντ λαμβάνει υπόψη του δεδομένα από το ραντάρ του, τον ανιχνευτή υπερύθρων, και δεδομένα από άλλα αεροσκάφη και το σταθμό εδάφους, αναιρώντας έτσι σε μεγάλο ποσοστό τα ηλεκτρονικά αντίμετρα του αντιπάλου. Οι ικανότητές του για πτήσεις μεγάλων αποστάσεων αποδείχθηκαν όταν υπήρξε το πρώτο σοβιετικό μαχητικό που πέταξε, με πιλότο τον Ρομάν Τασκάγιεφ, πάνω από το Β. Πόλο, σε μία πτήση που διήρκεσε συνολικά 9 ώρες. Το σύστημα πλοήγησης λειτούργησε άψογα κάτω από τις δύσκολες συνθήκες αυτής της περιοχής.

Σε γενικές γραμμές το MiG-31 αποτέλεσε ένα μεγάλο άλμα στον τομέα των ικανοτήτων σαν οπλικό σύστημα, και θεωρείται απόλυτα επιτυχές στο ρόλο για τον οποίο σχεδιάστηκε, δηλαδή του αναχαιτιστικού μακράς ακτίνας.

Η ΠΡΩΤΗ ΠΑΡΑΛΛΑΓΗ: MIG-31M

Ο θάνατος του Άρτεμ Μικογιάν το 1971 έφερε τη διεύθυνση του ΟΚΒ στον Ροτισλάβ Μπελιάκωφ. Υπό τη διεύθυνσή του η ομάδα του Γκλεμπ Λοζίνο-Λοζίνσκι σχεδίασε και τελειοποίησε το

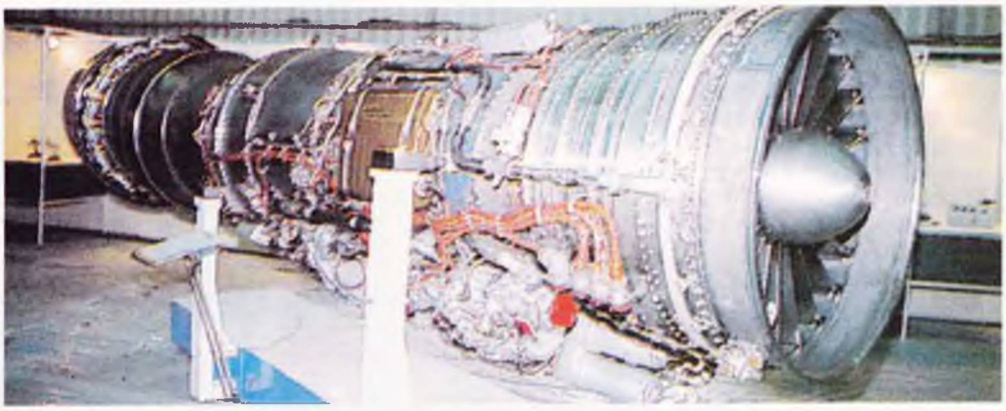


Το ραντάρ Ζασλόν διαθέτει περί τις 3000 στοιχεία εκπομπής/λήψης σε παράλληλες σειρές. Φαίνεται ανεπτυγμένος και ο σωλήνας ανεφοδιασμού εν πτήσει, οι σωλήνες IFF «Οντ Ροντς», ο σωλήνας μέτρησης πίεσης καλυμμένος στα αριστερά τους, ο καθρέφτης του πιλότου, οι εισαγωγές αέρος με τα εξογκώματα-κεραίες ECM στα πλάγια. Στο κάτω πλάγιο της ατράκτου ένα διηλεκτρικό κάλυμμα κρύβει την κεραία ραδιόζευξης και κάτω της φαίνεται ο ανασυρόμενος ανιχνευτής υπερύθρων.



Εντυπωσιακή άποψη ενός MIG-31 εν πτήσει οπλισμένου με τέσσερα βλήματα AA-9 και δύο AA-6 και ανεπτυγμένο το σωλήνα ανεφοδιασμού εν πτήσει. Τα τρία μαύρα ορθογώνια στα πλάγια του κόκπιτ αντιπροσωπεύουν κεραίες ραδιόζευξης. Το βλήμα AA-9 είναι μεγαλύτερο από το AIM-54 αλλά του αποδίδεται σημαντικά μικρότερη εμβέλεια, μάλλον λόγω του ημιενεργού συστήματος κατεύθυνσής του.

MIKOYAN MiG – 31 FOXHOUND



Άποψη του κινητήρα D30F6. Χάρη στην καλή του απόδοση σε μεσαία-χαμηλά ύψη το MiG-31 επιτυγχάνει καλές επιδόσεις αυτονομίας/ταχύτητας, αν και ο κινητήρας είναι ικανός και για πτήσεις μεγάλου ύψους/μεγάλης ταχύτητας.

MiG-31. Οταν αυτός έφυγε για να αναλάβει την εξέλιξη του Μπουράν, το πρόγραμμα ανέλαβε ο Κονσταντίν Βασιλσένκο, και τελευταία το Ανατόλιυ Μπελόσβετ όταν ο προκάτοχός του έγινε διευθυντής του Σοβιετικού Ερευνητικού Ινστιτούτου Πτητικών Δοκιμών. Αυτός ανέθεσε στο βοηθό αρχισχεδιαστή Εντουαρτ Κοστρούμπσκιυ την περαιτέρω εξέλιξη του MiG-31.

Στις συνομιλίες αφοπλισμού του 1990 έγινε για πρώτη φορά αναφορά στο εξελιγμένο MiG-31M. Οι φωτογραφίες που παρουσιάστηκαν δείχνουν ορισμένες αλλαγές, με κυριότερη το κόκπιτ, το οποίο φαίνεται να είναι πλέον μονοθέσιο. Η καλύπτρα του πιλότου είναι πλέον ολοδιάφανη, και αυτή του αξιωματικού οπλικών συστημάτων έχει εξαφανισθεί. Ο λόγος είναι άγνωστος, κι αν και αρχικά θεωρήθηκε ότι πρόκειται για μονοθέσια παραλλαγή, φαίνεται ότι το δεύτερο μέλος του πληρώματος διατηρήθηκε σ' έναν κλειστό χώρο με δύο μικρά παράθυρα μόνο. Το ραχιαίο εξόγκωμα έχει μεγεθυνθεί δίνοντας ψηλότερη σιλουέτα και ο κώνος ουράς είναι αμβλύτερος. Τα Lerx φαίνονται μεγεθυμένα και έχουν προστεθεί διηλεκτρικά στοιχεία στα ακροπτερύγια. Οι πτερυγικοί φορείς φαίνονται διαφορετικοί και μάλλον τα ηλεκτρονικά του συστήματα είναι βελτιωμένα. Οι Σοβιετικοί άφησαν να εννοηθεί ότι το MiG-31M είναι οπλισμένο με βλήματα ενεργού καθοδήγησης, πιθανότατα εξελιγμένες παραλλαγές του AA-9. Αν, απ' ότι φαίνεται, το MiG-31M, διαθέτει εξελιγμένο οπλικό σύστημα με έξι βλήματα μακρού βεληνεκούς που μπορεί να τα κατευθύνει ταυτόχρονα, θα αποτελεί το αποτελεσματικότερο όπλο του σοβιετικού αμυντικού οπλοστασίου.

Το MiG-31 αποτελεί μια πολύ λογική, οικονομική και αποτελεσματική εξέλιξη ενός δοκιμασμένου σχεδίου, που αναβαθμίστηκε χάρη στα προηγμένα ηλεκτρονικά συστήματα. Η παρουσίασή του στο Μπουρζέ '91 και η αποκάλυψη του ραντάρ του και των κινητήρων του επισημαίνει τις προσπάθειες των δημιουργών του για εξαγωγές. Ήδη γίνονται «συνομιλίες με φιλικές χώρες» αλλά οι υψηλού επιπέδου ικανότητες και επιδόσεις πληρώνονται ακριβά. Οι τιμές που δόθηκαν στη Συρία το 1986 ήσαν ανώτερες των 40 εκ.$ και τελικά δεν καρποφόρησαν οι προσπάθειες. Αντίθετα, το ενδιαφέρον της Ινδίας για το αεροσκάφος συνεχίζεται. Γεγονός είναι ότι το Φόξχαουντ είναι ιδανικό για άμυνα εκτεταμένων περιοχών χωρίς οργανωμένο δίκτυο επίγειας αεράμυνας. Θα αποτελέσει μοναδική εναλλακτική λύση για όσους θα ήθελαν ένα F-14 αλλά δεν μπορούσαν για οικονομικούς ή πολιτικούς λόγους να το αποκτήσουν, αρκεί οι επίδοξοι χρήστες του να αποδέχονται ένα υψηλοτέρων επιδόσεων αλλά χαμηλότερου γενικού τεχνολογικού επιπέδου και υψηλότερου κόστους χρήσης μαχητικού. Υπάρχει ακόμη αναπάντητο το ερώτημα εάν το αεροπλάνο θα παραμείνει διαθέσιμο μετά τις εξελίξεις στην πρώην Σοβιετική Ενωση.

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

ΤΥΠΟΣ	MiG-25PD Foxbat E	MiG-25RB Foxbat D	MiG-31 Foxhound
Εκπέτασμα (m):	14,05	13,42	13,47
Μήκος (m):	19,75	21,55	22,68
Επιφάνεια πτέρυγας (m^2):	61,40	-	61,60
Βάρη			
Μέγιστο απογείωσης (Kg):	34.920	37.000	41.000
Μέγιστη ταχύτητα			
σε μεγάλο ύψος (Km/h):	3.000	-	3.000
σε χαμηλό ύψος (Km/h):	1.200	-	1.500
Οροφή (m):	20.000	21.000	20.600
Μέγιστη φόρτιση (g):	4,5	-	5.0
Ακτίνα δράσης			
υπερηχητική (Km):	1.250	1.630	-
υποηχητική (Km):	1.730	1.865	-
Αυτονομία (h-min):	2-5	-	3-30

Αν
- **Ταξιδεύετε**
- **Μένετε σε ξενοδοχεία**
- **Νοικιάζετε αυτοκίνητο**
- **Σας αρέσουν οι διακοπές...**



INNO, RAPP COLLINS

...αυτή η κάρτα σας κάνει ΠΡΟΝΟΜΙΟΥΧΟ!

- Προσφέρει **εκπτώσεις έως και 50%, ειδικές προσφορές, προτεραιότητες και upgradings** στα καλύτερα ξενοδοχεία της Ελλάδας και του Εξωτερικού.
- Προσφέρει **εκπτώσεις και ειδικές προσφορές** στις ενοικιάσεις αυτοκινήτων στην Ελλάδα και στο εξωτερικό, στις ναυλώσεις σκαφών αναψυχής, στις κρουαζιέρες και τα θαλάσσια ταξίδια.
- Εξασφαλίζει **προτεραιότητα, εκπτώσεις και ειδικό service** στα καλύτερα εστιατόρια.
- Καλύπτει **ταξιδιωτική ασφάλεια** έως 180.000.000 δρχ., και **αστική ευθύνη** έως 150.000.000 δρχ. Επίσης σας αποζημιώνει για απώλεια αποσκευών, απώλεια και καθυστέρηση πτήσης.
- Δίνει τη δυνατότητα για **επιπλέον ασφαλιστικές καλύψεις** με προνομιακούς όρους και τιμές.
- Καλύπτει **νομική προστασία** για διαφορές με αεροπορικές εταιρίες, ταξιδιωτικά γραφεία και ξενοδοχεία.
- Δίνει τη δυνατότητα **άμεσης ιατρικής βοήθειας** και νοσοκομειακής περίθαλψης στην Ελλάδα και στο εξωτερικό.
- Προσφέρει **τακτική ενημέρωση** με σειρά ειδικών εκδόσεων για ταξίδια, διασκέδαση, εκθέσεις, συνέδρια και HAPPENINGS.

Ελληνική Λέσχη Ταξιδιωτών
Hellenic Travellers Association

Agora Center, Λ. Κηφισίας 10-12,
151 25 Παράδεισος Αμαρουσίου
Τηλ.: (01) 6890 760-1, 6845 727. Fax: (01) 6851 833

Αυτή η κάρτα σας κάνει προνομιούχο γιατί σας οδηγεί στο CLUB των εκλεκτών ταξιδιωτών. Των πολιτών του κόσμου, που ξεχωρίζουν γιατί συμμετέχουν με το προσωπικό τους κύρος στην προσπάθεια για καλύτερες ταξιδιωτικές υπηρεσίες.

*Αποκτήστε **τώρα** αυτή την Κάρτα και γίνετε μέλος της ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΛΕΣΧΗΣ ΤΑΞΙΔΙΩΤΩΝ.*

Απολαύστε τα αποκλειστικά της προνόμια και ενώστε τη φωνή σας με όλους εκείνους που επιδιώκουν ένα καλύτερο τουριστικό περιβάλλον με συνέπεια, ασφάλεια, άνεση και σεβασμό στον ταξιδιώτη.

Για περισσότερες πληροφορίες ταχυδρομήστε σήμερα κιόλας το κουπόνι στην διεύθυνση: ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΛΕΣΧΗ ΤΑΞΙΔΙΩΤΩΝ, Agora Center, Κηφισίας 10-12, 151 25 Παράδεισος Αμαρουσίου ή τηλεφωνήστε μας στο (01) 6890 760-1, 6845 727 ή στείλτε fax στο (01) 6851 833 για να σας στείλουμε το έντυπο υλικό χωρίς καμμία υποχρέωσή σας.

ΑΠΑΝΤΗΤΙΚΟ ΚΟΥΠΟΝΙ:

Παρακαλώ στείλτε χωρίς καμμία υποχρέωσή μου, ενημερωτικό υλικό για την Ελληνική Λέσχη Ταξιδιωτών.

ΟΝΟΜΑ ____________

ΕΠΩΝΥΜΟ ____________

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ____________ ΤΗΛΕΦΩΝΟ ____________

Τ.Κ. ____________



Η ΕΛΛΑΔΑ ΣΤΟ

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ



NATO

ΙΑ ΤΗΝ ΠΕΜΠΤΗ ΔΕΚΑΕΤΙΑ

Ο περασμένος Φεβρουάριος έβαλε τη χώρα μας στην τροχιά της πέμπτης δεκαετίας της συμμετοχής της στο ΝΑΤΟ. Ποιό είναι το μέλλον των σχέσεών μας, με τη Συμμαχία, των προβλημάτων και εκκρεμοτήτων υπό το πρίσμα των σχεδιαζομένων μεταβολών στη στρατιωτική οργάνωσή της και μέσα στη δίνη ενός ταχέως μεταβαλλόμενου κόσμου;

Του Πάνου Ευαγγέλου

ΕΝΤΑΞΗ ΣΤΟ ΝΑΤΟ

Ακόμη και πριν από την επίσημη ένταξη των δύο χωρών στο ΝΑΤΟ στις 18 Φεβρουαρίου 1952, η Τουρκία αντιλαμβανόταν τη δυνατότητα χρησιμοποίησης της Συμμαχίας σαν οχήματος προώθησης των εθνικών συμφερόντων και φιλοδοξιών της. Η αποδοχή του Τουρκικού αιτήματος ένταξης το 1951 συμπαρέσυρε και την Ελλάδα κυρίως επειδή η εξωτερική και αμυντική πολιτική των ΗΠΑ θεωρούσε τις δύο χώρες ως γεωπολιτικά και στρατηγικά ενιαίο χώρο, κάτι που δεν σήμαινε βέβαια και ισότιμη αντιμετώπιση: το 1949 **η απόφαση 42/1 του Συμβουλίου Εθνικής Ασφαλείας (NSC) των ΗΠΑ καθιέρωσε την ιεράρχηση της Τουρκίας ως σημαντικότερης της Ελλάδας για την αμυντική στρατηγική της Δύσης έναντι της Σοβιετικής απειλής**. Η απόφαση NSC42/1 αποτελεί έκτοτε τη βάση των συγκριτικών αξιολογήσεων της στρατηγικής σημασίας των δύο χωρών για το σύστημα ασφαλείας της Δύσης: βεβαίως η κατάρρευση της Σοβιετικής απειλής μετέβαλε ριζικά τους όρους των αξιολογήσεων αυτών, η ιεράρχηση των δύο χωρών όμως δεν ανατράπηκε καθώς αναβαθμίσθηκε ο προωθημένος στρατηγικός ρόλος της Τουρκίας στην Κεντρική Ασία και στο περιφερειακό σύστημα ασφαλείας της Δύσης που καλύπτει τον Περσικό Κόλπο και τη Μέση Ανατολή.

Η ένταξη των δύο χωρών στην ενοποιημένη στρατιωτική δομή του ΝΑΤΟ δημιούργησε την ανάγκη ίδρυσης νέων Συμμαχικών Διοικήσεων και Στρατηγείων.

Το κύριο πρόβλημα αφορούσε στα όρια επιχειρησιακής ευθύνης των Ελληνικών και Τουρκικών Ε.Δ.: σύμφωνα με την απόφαση 57/3 της Στρατιωτικής Επιτροπής (Military Committee: MC) της Συμμαχίας, ως επιχειρησιακή ευθύνη ορίζεται η δικαιοδοσία ενός Διοικητή "...να διευθύνει τις δυνάμεις που του έχουν διατεθεί για να διεξαγάγει συγκεκριμένες αποστολές ή έργα, συνήθως περιορισμένης φύσης -διάρκειας ή περιοχής- να αναπτύσσει τις δυνάμεις και να διατηρεί ή να μεταβιβάζει τον τακτικό έλεγχο των δυνάμεων αυτών". [Σημ.1]

Οι ρυθμίσεις ένταξης όπως διαμορφώθηκαν μέχρι το 1974 δεν ήταν αρνητικές για την Ελλάδα, καθώς τα όρια επιχειρησιακής ευθύνης των Ελληνικών και Τουρκικών ΕΔ συνέπιπταν αντίστοιχα με τα όρια της επικράτειας των χωρών. Αυτό άλλωστε προβλέπεται ρητά από θεμελιώδη αρχή της Συμμαχίας που διατυπώνεται στην απόφαση MC36/2: "...οι χώρες-μέλη διατηρούν την κυριαρχία τους και είναι, συνεπώς, τελικά υπεύθυνες για την άμυνα και την ασφάλεια του εδάφους και του χώρου τους". [Σημ. 2]

Έτσι το 1952, ενεργοποιήθηκε στη Σμύρνη η Χερσαία Συμμαχική Διοίκηση Νοτιο-Ανατολικής Ευρώπης (LANDSOUTHEAST) με Διοικητή του Στρατηγείου (COMLANDSOUTHEAST) Αμερικανό Αντιστράτηγο, δύο Υποδιοικητές, Έλληνα και Τούρκο και απευθείας υπαγωγή στη Διοίκηση Συμμαχικών Δυνάμεων Νότιας Ευρώπης (AFSOUTH) στη Νάπολη της Ιταλίας. Τα όρια επιχειρησιακής ευθύνης των χερσαίων δυνάμεων Ελλάδας και Τουρκίας ταυτίζονταν φυσικά με τα εδάφη των αντίστοιχων επικρατειών.

Για τις ναυτικές δυνάμεις προτιμήθηκε η ανάθεση Συμμαχικού ρόλου στις εθνικές διοικήσεις: το Ελληνικό ΓΕΝ ανέλαβε καθήκοντα Συμμαχικής Διοίκησης Ανατολικής Μεσογείου (ΣΔΑΜ ή MEDEAST) και το Τουρκικό ανάλογα καθήκοντα για τη Βορειο-Ανατολική Μεσόγειο (MEDNOREAST). Από το 1967 οι Διοικήσεις αυτές υπάγονται στη Συμμαχική Ναυτική Διοίκηση Νότιας Ευρώπης (NAVSOUTH) της Νάπολης, η οποία είναι υφισταμένη του AFSOUTH. **Οι ειδικές αποφάσεις MC38/3 και 38/4 του 1957 για τον προσδιορισμό των ορίων ναυτικού επιχειρησιακού ελέγχου θεωρούνται ικανοποιητικές καθώς αναθέτουν στην Ελλάδα την κύρια ευθύνη άμυνας του Αιγαίου περιλαμβανομένων των διεθνών υδάτων**, ενώ ο χώρος ευθύνης της MEDNOREAST περιορίζεται στην Τουρκική Αιγιαλίτιδα Ζώνη και στη Μαύρη Θάλασσα.

Τέλος για τις αεροπορικές δυνάμεις, το 1953 ιδρύθηκε στη Σμύρνη η Έκτη Συμμαχική Τακτική Αεροπορική Δύναμη (6ATAF) με Διοικητή του Στρατηγείου (COM6ATAF) Αμερικανό Υποπτέραρχο και Υποδιοικητές Έλληνα και Τούρκο. Το 6ATAF υπάγεται στην υφισταμένη του AFSOUTH Συμμαχική Αεροπορική Διοίκηση Νότιας Ευρώπης (AIRSOUTH) της Νάπολης. Κύρια λειτουργία του 6ATAF ήταν ο συντονισμός του Ελληνικού 28ου Αρχηγείου Τακτικής Αεροπορίας (28ο ΑΤΑ) της Λάρισας και της Τουρκικής 1ης Τακτικής Αεροπορικής Δύναμης (1 TAF) του Εσκί Σεχίρ: **ακριβώς ο προσδιορισμός των αρμοδιοτήτων και ορίων επιχειρησιακής ευθύνης των εθνικών διοικήσεων στα πλαίσια του 6ATAF δημιούργησε το κορυφαίο πρόβλημα κατά την ένταξη των Ελληνικών και Τουρκικών ΕΔ στην ενοποιημένη στρατιωτική δομή του ΝΑΤΟ**. Ενώ για τις αρμοδιότητες Έγκαιρης Προειδοποίησης (Early Warning) και Τακτικών Αεροπορικών Επιχειρήσεων (Tactical Air Operations) τα όρια επιχειρησιακής ευθύνης του 28ου ΑΤΑ καθορίσθηκαν με βάση το FIR Αθηνών, για την αρμοδιότητα της Αεράμυνας (Air Defense) η Τουρκία απαίτησε τη διχοτόμηση του Αιγαίου σε δυτική και ανατολική ζώνη υπό τον έλεγχο του 28ου ΑΤΑ και της 1ης TAF αντίστοιχα: η Ελλάδα απέρριψε την απαίτηση αυτή καθώς θα οδηγούσε στον εγκλωβισμό Ελληνικών νησιών στο χώρο ευθύνης αεράμυνας της Τουρκίας.



Με την έγκριση του ΝΑΤΟ και παρά τις Τουρκικές αντιρρήσεις, από το 1955 το 28ο ΑΤΑ ανέλαβε τον εναέριο επιχειρησιακό έλεγχο στο Αιγαίο. Μάλιστα με έγγραφο του Ανώτατου Συμμαχικού Διοικητή Ευρώπης (SACEUR) το 1964, το ΝΑΤΟ αποδέχθηκε την Ελληνική απόφαση ανάληψης της αεράμυνας ολοκλήρου του Αιγαίου μέχρι τα όρια του FIR Αθηνών λόγω της Κυπριακής κρίσης, περιλαμβανομένου του μικρού τμήματος της Δωδεκανήσου που ανήκε μέχρι τότε στην Τουρκική ευθύνη. Παρά τη συνεχή προβολή αντιρρήσεων, η Τουρκία λειτούργησε στα πλαίσια των παραπάνω ρυθμίσεων μέχρι το 1974. [Σημ.3]

ΑΠΟΧΩΡΗΣΗ ΚΑΙ ΕΠΑΝΕΝΤΑΞΗ

Στις 14 Αυγούστου 1974 τα Τουρκικά στρατεύματα εισβολής στην Κύπρο εξαπέλυσαν την επιχείρηση "Αττίλας ΙΙ": αντιδρώντας, η Ελληνική Κυβέρνηση γνωστοποίησε στις 28 Αυγούστου την αποχώρηση από τη στρατιωτική δομή του ΝΑΤΟ. Στην απόφαση αυτή, αν και έτυχε επιδοκιμασίας ως πολιτική και διπλωματική κίνηση, ασκήθηκε αργότερα έντονη κριτική στη μεθόδευση και κυρίως στην αποχώρηση του μόνιμου

Έλληνα αντιπροσώπου από την Επιτροπή Αμυντικού Σχεδιασμού (Defense Planning Committee: DPC), ενός από τα δύο κορυφαία συλλογικά πολιτικά όργανα της Συμμαχίας. Εφόσον η τότε κυβέρνηση επέλεξε τη μερική αποχώρηση από το ΝΑΤΟ διατηρώντας ανοιχτή την πιθανότητα μελλοντικής επανόδου, η απομάκρυνση του Έλληνα πρέσβυ από την DPC ήταν εντελώς εσφαλμένη καθώς ακύρωνε τη δυνατότητα άσκησης βέτο για την παρεμπόδιση δυσμενών μεταβολών των ορίων επιχειρησιακής ευθύνης.



Αξιοποιώντας την Ελληνική απουσία, η Τουρκία πέτυχε το 1978 να ανατεθεί σε Τούρκους αξιωματικούς η διοίκηση των LANDSOUTHEAST και 6ATAF Σμύρνης, καθώς και να αναγνωρισθεί σε μνημόνιο της MC και από την πλειοψηφία των μελών πως οι στρατιωτικές διευθετήσεις στο Αιγαίο προ του 1974 δεν ήταν απόλυτα ικανοποιητικές. Επιπλέον, όταν το 1975 η Ελληνική Κυβέρνηση αποφάσισε την επάνοδο στο ΝΑΤΟ, η Τουρκία αναδείχθηκε σε ρυθμιστή των όρων επανένταξης των Ελληνικών ΕΔ απαιτώντας μεταβολή των ορίων επιχειρησιακής ευθύνης στο Αιγαίο για να αποσύρει το βέτο στην DPC.

Τελικά, μετά από πενταετείς διαπραγματεύσεις η Στρατιωτική Επιτροπή ενέκρινε στις 20 Οκτωβρίου 1980 την επανένταξη της Ελλάδας με βάση την "Πρόταση του SACEUR για την Επιστροφή των Ελληνικών Δυνάμεων στην Ενοποιημένη Στρατιωτική Δομή της Συμμαχίας", η οποία είναι γνωστή ως "Σχέδιο Rogers", καθώς και τις 12 Ελληνικές απαντήσεις στα ζητήματα που έθεσε η Ομάδα Ανοιχτής Σύνθεσης (OEG). Τα έγγραφα αυτά προέβλεπαν την ίδρυση δύο νέων Συμμαχικών Διοικήσεων με Στρατηγεία στη Λάρισα, των LANDSOUTHCENT και 7ATAF για τις χερσαίες και αεροπορικές δυνάμεις αντίστοιχα, με Έλληνες Διοικητές. Όπως όλα τα χερσαία Στρατηγεία, το LANDSOUTHCENT θα υπαγόταν απευθείας στο AFSOUTH ως Κύρια Υφιστάμενη Διοίκηση (PSC), ενώ το 7ATAF θα υπαγόταν στο AIRSOUTH. Οι Έλληνες Διοικητές θα ασκούσαν επιχειρησιακό έλεγχο των Ελληνικών ΕΔ αλλά και δυνάμεων τρίτων χωρών που θα αναπτύσσονταν εντός των ορίων ευθύνης τους.

Ωστόσο το ΝΑΤΟ και η Τουρκία ερμηνεύουν έκτοτε αυθαίρετα τα παραπάνω κείμενα και υποστηρίζουν πως η Ελλάδα είναι υποχρεωμένη να ιδρύσει αμέσως τις νέες Διοικήσεις και τα Στρατηγεία τους χωρίς να προηγηθεί ο προσδιορισμός των ορίων επιχειρησιακής ευθύνης τους, υπονοώντας πως τα όρια αυτά δεν είναι δεδομένα εκ των προτέρων και αφήνοντας έτσι ανοικτή την πιθανότητα μεταβολής τους σε βάρος των Ελληνικών συμφερόντων. Αντίθετα η Ελλάδα τονίζει πως τα έγγραφα αυτά όχι μόνο δεν αμφισβητούν τις αποφάσεις των οργάνων του ΝΑΤΟ σύμφωνα με τις οποίες καθιερώθηκαν τα όρια επιχειρησιακής ευθύνης στο Αιγαίο προ του 1974, αλλά επιπρόσθετα κατοχυρώνουν τα όρια αυτά ως απαράβατο όρο της Ελληνικής επανένταξης.

Όλες οι Ελληνικές Κυβερνήσεις από το 1980 και ανεξάρτητα από την πολιτική τους τοποθέτηση, αρνούνται την ίδρυση του 7ATAF εφόσον δεν εξασφαλίζεται η επάνοδος στο προηγούμενο καθεστώς επιχειρησιακού ελέγχου του Αιγαίου, δηλαδή την ανάθεση των αρμοδιοτήτων και των ορίων ευθυνών που κάλυπτε προ του Αυγούστου 1974 το 28ο ΑΤΑ. Επίσης απορρίπτονται οι δήθεν συμβιβαστικές προτάσεις που υπέβαλε το 1984 ο Στρατηγός Rogers, κατά τις οποίες τα προ του 1974 όρια θα ισχύουν σε περίοδο ειρήνης, ενώ σε καιρό πολέμου και συνεπώς στη διάρκεια ασκήσεων το AIRSOUTH θα αναθέτει την επιχειρησιακή ευθύνη για το Αιγαίο στον κατάλληλο Συμμαχικό Διοικητή ή και σε Διοικητή Δύναμης Επιχειρήσεων (Task Force): η ρύθμιση αυτή είναι απαράδεκτη καθώς θα μετέτρεπε το Αιγαίο σε εθνικά ουδέτερο χώρο.

Υπογραμμίζεται πως έστω και η ελάχιστη μετατόπιση των ορίων του Ελληνικού επιχειρησιακού ελέγχου προς Δυσμάς και η εκχώρηση ευθύνης άμεσα στην Τουρκία ή σε τρίτη χώρα μέσω της αντίληψης των Δυνάμεων Επιχειρήσεων, θα απέκλειε τμήμα της Ελληνικής επικράτειας - νησιά, Αιγιαλίτιδα Ζώνη, Εναέριο Χώρο - εκτός ορίων ευθύνης και θα αφαιρούσε από την Ελλάδα το σημαντικότερο συστατικό της κυριαρχίας της επί του χώρου αυτού, την άμυνα και το συνεπαγόμενο έλεγχο: ανάλογες εξελίξεις θα έπληττα καίρια τις Συνθήκες της Λωζάννης και των Παρισίων, οδηγώντας έτσι σε συνολική αμφισβήτηση και κατάρρευση του Status Quo στο Αιγαίο! Εξίσου απαράδεκτη και επικίνδυνη είναι η ανάθεση στην Τουρκία ή σε τρίτη χώρα της προστασίας των θαλασσίων και αεροπορικών συγκοινωνιών που συνδέουν τα νησιά του Ανατολικού Αιγαίου με την ηπειρωτική Ελλάδα. [Σημ.4]

Οι ελληνικές θέσεις στηρίζονται στο γενικό διεθνές δίκαιο, το οποίο προστατεύει απόλυτα την κυριαρχία των κρατών. Άλλωστε, η θεμελιώδης απόφαση MC36/2 αποδεικνύει πως ούτε οι εσωτερικές ρυθμίσεις του ΝΑΤΟ υποχρεώνουν την Ελλάδα να αποδεχθεί διευθετήσεις που της αφαιρούν κυριαρχία. Σε αντίθεση με την προηγούμενη περίπτωση, οι εσωτερικές ρυθμίσεις του ΝΑΤΟ ενισχύουν τις Τουρκικές θέσεις περί του Ελληνικού Εναερίου Χώρου.

Όπως είναι γνωστό, το 1936 η Ελλάδα καθιέρωσε Αιγιαλίτιδα Ζώνη εύρους 6 Ναυτικών Μιλίων αλλά ήδη από το 1931 καθιερώθηκε Εθνικός Εναέριος Χώρος (ΕΕΧ) 10ΝΜ. Το 1974, η Τουρκία άρχισε να αμφισβητεί το καθεστώς αυτό επικαλούμενη τη Σύμβαση του Σικάγου για τη Διεθνή Πολιτική Αεροπορία του 1944 και άλλες συναφείς διεθνείς συμφωνίες, στις οποίες ως ΕΕΧ ορίζεται η ατμοσφαιρική έκταση που υπέρκειται του χερσαίου εδάφους και της Αιγιαλίτιδας Ζώνης ενός κράτους: η αμφισβήτηση αυτή συνοδεύεται από συνεχείς παραβιάσεις Τουρκικών αεροσκαφών, τις οποίες επικαλείται η Τουρκία ως πράξεις μη αναγνώρισης του καθεστώτος. Η Ελλάδα απορρίπτει τις Τουρκικές θέσεις στηριζόμενη σε πληθώρα επιχειρημάτων, το ισχυρότερο των οποίων φαίνεται πως είναι η έμπρακτη αποδοχή του ορίου των 10ΝΜ από το 1931 έως το 1974 όχι μόνον από την Τουρκία, αλλά και από το σύνολο των χωρών που χρησιμοποιούσαν τον εναέριο χώρο του Αιγαίου. Επιπλέον η Ελλάδα αποκλείει οποιαδήποτε διαπραγμάτευση για το θέμα αυτό, καθώς ανάγεται σε κυριαρχικό δικαίωμα της χώρας που ασκείται με μονομερή, εσωτερική νομοθετική πράξη σύμφωνα με το διεθνές δίκαιο. Ωστόσο η απόφαση MC66/1 του 1960 περιορίζει τον ΕΕΧ των κρατών μελών του ΝΑΤΟ στο εύρος της Αιγιαλίτιδας Ζώνης: "Ο ευρωπαϊκός εναέριος χώρος του ΝΑΤΟ είναι ο εναέριος χώρος άνωθεν οιουδήποτε ΝΑΤΟικού κράτους της Ευρώπης -περιλαμβανομένων του Ηνωμένου Βασιλείου και της Τουρκίας- και των

χωρικών υδάτων του". Βεβαίως η απόφαση αυτή ισχύει αποκλειστικά για σκοπούς του ΝΑΤΟ, όπως οι πτήσεις στα πλαίσια Συμμαχικών ασκήσεων. Πάντως η διάσταση μπορεί να αναιρεθεί εφόσον η Ελλάδα ασκήσει το δικαίωμα μονομερούς επέκτασης της Αιγιαλίτιδας Ζώνης στα 10 ή 12 ΝΜ, σύμφωνα με τη Σύμβαση για το Δίκαιο της Θάλασσας του 1982: η ενέργεια αυτή θα καλύψει αυτομάτως το ζήτημα του ΕΕΧ αλλά αποτελεί για την Τουρκία αιτία πολέμου (casus belli) από το 1974.

Η σημαντικότερη όμως εκδήλωση εύνοιας του ΝΑΤΟ προς τις Τουρκικές διεκδικήσεις αφορά στον αποκλεισμό της Λήμνου, της Σαμοθράκης και του Αγίου Ευστρατίου από το στρατιωτικό σχεδιασμό της Συμμαχίας μετά το 1980. Είναι γνωστό πως η Τουρκία επεδίωκε από το 1965 την εξαίρεση των νησιών αυτών από το στρατιωτικό σχεδιασμό του ΝΑΤΟ, υποστηρίζοντας πως οποία, όσον αφορά στη Λήμνο, μπορεί να τα ασκεί όπως νομίζει καλύτερα". Κατά τις διαπραγματεύσεις επανένταξης της Ελλάδας στο ΝΑΤΟ, η Τουρκία επανέφερε το ζήτημα από θέση ισχύος λόγω της Ελληνικής απουσίας από τα όργανα της Συμμαχίας, αλλά η απάντηση του SACEUR το 1979 ήταν αρνητική, στηριζόμενη σε στρατιωτικά κριτήρια. [Σημ.5] τονίζοντας πως "...δεν σημειώθηκε αλλαγή στο νομικό καθεστώς των νησιών από το 1968, όταν εγκρίθηκε το Γενικό Σχέδιο Αμυνας (General Defense Plan)", το οποίο αποδέχθηκε η Τουρκία ενώ περιλάμβανε τα νησιά. Τις θετικές αυτές τοποθετήσεις ανέτρεψαν οι παρεμβάσεις του τότε Γ.Γ. του ΝΑΤΟ J. Luns, ο οποίος το 1980 υπέδειξε σαφώς τον αποκλεισμό της Λήμνου από προγράμματα αμυντικής υποδομής και εξοπλισμού Συμμαχικής χρηματοδότησης, ενώ το 1984 υπαγόρευσε τον αποκλεισμό της από τις Συμμαχικές ασκήσεις: η στάση αυτή δικαιολογείται με πρόσχημα την δυνατότητα συμβολής των εδαφών αυτών στην πολεμική προσπάθεια. Ταυτόχρονα η Τουρκία δεν εγκαταλείπει ανάλογες αξιώσεις για τα νησιά Μυτιλήνη, Χίο, Σάμο, Ικαρία και για τη Δωδεκάνησο: στην τελευταία περίπτωση επικαλείται τη Συνθήκη Ειρήνης των Παρισίων του 1947, με την οποία η Δωδεκάνησος παραχωρήθηκε από την Ιταλία στην Ελλάδα αν η ίδια δεν αποτελεί συμβαλλόμενο μέρος.

Για τα υπόλοιπα νησιά η Ελλάδα δέχεται την ύπαρξη δεσμεύσεων αποστρατιωτικοποίησης στη Συνθήκη της Λωζάννης, αλλά επικαλείται λόγους νόμιμης άμυνας έναντι της Τουρκικής απειλής που εκδηλώνεται συνεχώς και εντονότερα από το 1974: το επιχείρημα αυτό στηρίζεται στο Άρθρο 51 του Καταστατικού Χάρτη του ΟΗΕ και ισχύει γενικά στο θέμα της επαναστρατιωτικοποίησης των νησιών.

Στο ζήτημα αυτό η αποδοχή των Τουρκικών αξιώσεων από το ΝΑΤΟ αγνοεί το διεθνές δίκαιο,



η υποκατάσταση της Συνθήκης της Λωζάννης από τη Συνθήκη του Μοντραί του 1936, με την οποία αίρεται η αποστρατιωτικοποίηση, αφορά αποκλειστικά στα Στενά του Βοσπόρου και όχι στα Ελληνικά νησιά. Έφθασε μάλιστα η Τουρκία να υποστηρίξει πως η διατήρηση της αποστρατιωτικοποίησης αποτελούσε προϋπόθεση της παραχώρησης των νησιών αυτών στην Ελλάδα, υπονοώντας πως η Ελληνική κυριαρχία μετά την επαναστρατιωτικοποίηση είναι αμφισβητήσιμη! Το 1978 όμως ο νομικός σύμβουλος της Συμμαχίας B.A.E. Bayle απέρριψε τα επιχειρήματα αυτά και γνωμοδότησε υπέρ των Ελληνικών θέσεων: "...η ορθή ερμηνεία είναι πως η Συνθήκη της Λωζάννης αντικαταστάθηκε από τη Συνθήκη του Μοντραί και δεν υπάρχει κανείς περιορισμός των κυριαρχικών δικαιωμάτων της Ελλάδας η ουδετερότητα έναντι "...μιας πολιτικής και νομικής διαφοράς μεταξύ δύο κρατών μελών ...", είναι όμως προφανές πως ο αποκλεισμός της Λήμνου αποτελεί έμπρακτη αποδοχή και ικανοποίηση των Τουρκικών επιδιώξεων. Από το 1982, η Ελλάδα αντιδρά αρνούμενη να μετάσχει με δυνάμεις σε ασκήσεις του ΝΑΤΟ που σχεδιάζονται και πραγματοποιούνται στο Αιγαίο χωρίς να περιλαμβάνουν τη Λήμνο.

Πρόσθετη επιδίωξη της Τουρκίας στο ζήτημα της Λήμνου αποτελεί η υποβάθμιση της στρατηγικής σημασίας της και του Ελληνικού χώρου γενικά, στα πλαίσια του Συμμαχικού αμυντικού σχεδιασμού: εφόσον δεν επιτρέπεται η προπαρασκευή μόνιμης αμυντικής υποδομής και η κατασκευή εγκαταστάσεων υποδοχής δυνάμεων σε περίοδο ειρήνης, περιορίζεται στο ελάχιστο η τις εσωτερικές ρυθμίσεις της Συμμαχίας αλλά και την επιδίωξη ενίσχυσης της Συμμαχικής αμυντικής ικανότητας. Επιχειρώντας να τονίσει ακριβώς το τελευταίο σημείο, από το 1984 η Ελληνική δήλωση στο Ερωτηματολόγιο Αμυντικού Σχεδιασμού (Defense Planning Questionnaire) για την ετήσια διάθεση δυνάμεων στο ΝΑΤΟ περιλαμβάνει αεροπορικές και χερσαίες μονάδες που σταθμεύουν στη Λήμνο, καθώς η σύνθεση των δυνάμεων που εκχωρεί κάθε χώρα στο ΝΑΤΟ καθορίζεται αποκλειστικά από την ίδια χωρίς οποιαδήποτε δυνατότητα παρέμβασης από Συμμαχικά όργανα. Η Τουρκία για να αποτρέψει την εξέλιξη αυτή προβάλλει βέτο για το σύνολο του εθνικού κεφαλαίου (country chapter) των απαντήσεων της Ελλάδας στο Ερωτηματολόγιο. Η Ελλάδα φυσικά ανταπο-

δίδει το βέτο, έτσι το ΝΑΤΟ δεν διαθέτει μόνιμα εκχωρημένες δυνάμεις στη Νοτιο-Ανατολική Πτέρυγα, τουλάχιστον τυπικά. Επίσης είναι τυπικά αδύνατη η χρηματοδότηση έργων αμυντικής υποδομής στις δύο χώρες από Συμμαχικές πιστώσεις, καθώς η Τουρκία ασκεί βέτο στην υλοποίηση σχετικών προγραμμάτων στα Ελληνικά νησιά και η Ελλάδα ανταποδίδει: ωστόσο για ορισμένα κρίσιμα προγράμματα επινοήθηκαν μέθοδοι οριακής νομιμότητας για την παράκαμψη των βέτο.

Συνοψίζοντας, **η Τουρκία επιχειρεί μόνιμα να χρησιμοποιήσει το ΝΑΤΟ για να προωθήσει τις επεκτατικές βλέψεις της επί των Ελληνικών κυριαρχικών δικαιωμάτων και συμφερόντων, διεκδικώντας από την Ελλάδα την άσκηση των επιχειρησιακών αρμοδιοτήτων της Συμμαχίας στο Αιγαίο.** Η επιδίωξη αυτή αποτελεί οργανικό στοιχείο της συνολικής Τουρκικής πολιτικής με στόχο την αναθεώρηση των διεθνών νομικών κανόνων και συνθηκών που διέπουν το Status Quo στην περιοχή, περιλαμβανομένων των θαλασσίων και εναερίων καθεστώτων αλλά και της εδαφικής κυριαρχίας καθεαυτής. Η Τουρκική αναθεωρητική πολιτική ευνοήθηκε ιστορικά από τις επιλογές των Ελληνικών ηγεσιών, αρχικά με την πρόταξη των Συμμαχικών συμφερόντων έναντι των εθνικών και κατόπιν με την ολέθρια μεθόδευση της αποχώρησης και επανένταξης, καθώς και με την αιτιολογημένη αλλά ανούσια και αναποτελεσματική αντι-Συμμαχική ρητορική αργότερα. Έναντι της επιθετικής Τουρκικής πολιτικής, η μοναδική Ελληνική απόπειρα αξιοποίησης των ρυθμίσεων και διαδικασιών της Συμμαχίας για την υπεράσπιση των κυριαρχικών δικαιωμάτων και συμφερόντων της χώρας ήταν η πρωτοβουλία εκχώρησης των δυνάμεων της Λήμνου στο ΝΑΤΟ: η ευφυής αυτή κίνηση υποχρέωσε την Τουρκία να εμφανισθεί για πρώτη φορά συγκρουόμενη με τους σκοπούς και τα συμφέροντα του ΝΑΤΟ, καθώς το βέτο της οδηγεί σε υπονόμευση της αμυντικής ικανότητας της Συμμαχίας ακυρώνοντας το στρατιωτικό σχεδιασμό και δεσμεύοντας την ανάπτυξη της αμυντικής υποδομής στη ΝΑ Πτέρυγα. Επιπλέον οι εξελίξεις αυτές δικαιώνουν τις Ελληνικές θέσεις, κατά τις οποίες οι εκκρεμότητες σχετικά με τα όρια επιχειρησιακής ευθύνης στο Αιγαίο, την ίδρυση του 7ΑΤΑF και την ένταξη της Λήμνου στο στρατιωτικό σχεδιασμό, αφορούν τις σχέσεις της Ελλάδας με το ΝΑΤΟ και συνεπώς πρέπει να επιλυθούν από τα συλλογικά πολιτικά όργανα της Συμμαχίας σύμφωνα με τις εσωτερικές ρυθμίσεις της και το γενικό διεθνές δίκαιο. Δυστυχώς όμως η αποκάλυψη των κινήτρων και συνεπειών της Τουρκικής συμπεριφοράς αποδείχθηκε ανίκανη να μεταβάλλει τη θέση του ΝΑΤΟ: η Συμμαχία εξακολουθεί να θεωρεί τις παραπάνω εκκρεμότητες ως προερχόμενες από Ελληνο-Τουρκικές "διαφορές" και να πιέζει για διευθέτηση μέσω διμερών διαπραγματεύσεων. Στο μεταξύ το ΝΑΤΟ τηρεί στάση ουδετερότητας, η οποία όμως όπως αναφέρθηκε ευνοεί την Τουρκία.

ΠΡΟΣΦΑΤΕΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ

Αμφισβητώντας τα όρια εναερίου επιχειρησιακού ελέγχου στο Αιγαίο, παραβιάζοντας συνεχώς τον Ελληνικό Εναέριο Χώρο και επιτυγχάνοντας τον αποκλεισμό της Λήμνου από το Συμμαχικό στρατιωτικό σχεδιασμό, η Τουρκία υποχρέωσε την Ελλάδα να αναστείλει την ίδρυση των 7ΑΤΑF και LANDSOUTHCENT, καθώς και να απέχει μόνιμα από ασκήσεις του ΝΑΤΟ στην περιοχή. Η παράταση των εκκρεμοτήτων δεν στερείται δυσμενών συνεπειών για τα Ελληνικά συμφέροντα: για τη διεξαγωγή ασκήσεων στο διεθνή θαλάσσιο και εναέριο χώρο του Αιγαίου, τον επιχειρησιακό έλεγχο αναλαμβάνουν απευθείας τα Συμμαχικά Στρατηγεία της Νότιας Πτέρυγας στη Νάπολη. Εκβιάζοντας όμως με αποχή από τις ασκήσεις, η Τουρκία κατορθώνει συχνά να της μεταβιβάζεται η διοίκηση και ο έλεγχος για ορισμένο χρονικό διάστημα. Έτσι **η Ελληνική στρατιωτική απουσία από τις Συμμαχικές ασκήσεις στο Αιγαίο παγιώνει αρνητικό καθεστώς για την Ελλάδα**, καθώς επιβάλλει στην πράξη τη νέα αντίληψη των Task Forces και όχι των εθνικών ζωνών επιχειρησιακής ευθύνης. [Σημ.6] Είναι προφανές πως οι Τουρκικές κινήσεις παγίδευσαν την Ελλάδα σε δίλημμα επιλογής της ολιγότερο επιζήμιας στάσης, ενώ οποιαδήποτε Ελληνική απόφαση εξασφαλίζει πλεονεκτήματα στην Τουρκία! Το κόστος της Συμμαχικής επιχειρησιακής μονοπώλησης του Αιγαίου από την Τουρκία είναι σημαντικό, θεωρείται όμως μικρότερο από αυτό των εναλλακτικών επιλογών: πράγματι η Ελληνική συμμετοχή σε Συμμαχικές ασκήσεις στο Αιγαίο παρά τον αποκλεισμό της Λήμνου θα σήμαινε την έμπρακτη παραδοχή της ισχύος του καθεστώτος αποστρατιωτικοποίησης, ενώ η ίδρυση του 7ΑΤΑF χωρίς εξασφάλιση της επανόδου στα προ του 1974 όρια επιχειρησιακής ευθύνης θα οδηγούσε στην αμφισβήτηση της Ελληνικής κυριαρχίας επί των νησιών του Ανατολικού Αιγαίου.

Για τους λόγους αυτούς προκαλεί έντονες ανησυχίες η πρόσφατη κινητικότητα γύρω από τα ενδεχόμενα ίδρυσης των Συμμαχικών Στρατηγείων στη Λάρισα και Ελληνικής συμμετοχής σε ασκήσεις του ΝΑΤΟ στο Αιγαίο. Στις 25-27 Σεπτεμβρίου 1990 πραγματοποιήθηκε στη Λάρισα "Σύσκεψη Διοικητών ΑΤΑF" όπου συμμετείχαν ο Αμερικανός Διοικητής AIRSOUTH (COMAIRSOUTH) Αντιπτέραρχος Godwall, ο Ιταλός COM5ATAF, ο Τούρκος COM6ATAF και ο Έλληνας Διοικητής ΑΤΑ, ο οποίος όμως στερείται επίσημης Συμμαχικής ιδιότητας. Ο τίτλος, η σύνθεση και η ημερήσια διάταξη της Σύσκεψης προκάλεσαν φήμες για Συμμαχικές πιέσεις με στόχο την άτυπη ίδρυση του 7ΑΤΑF. Ακολούθησε σύσκεψη στις 14-16 Απριλίου 1991 για την οποία οι λεπτομέρειες παρέμειναν άγνωστες. [Σημ.7] Είναι πιθανόν οι συσκέψεις αυτές να εντάσσονται σε θεμιτές προσπάθειες της Ελλάδας για την άρση ή τον περιορισμό των αρνητικών συνεπειών της Ελληνικής απουσίας από τις Συμμαχικές ασκήσεις και τον επιχειρησιακό έλεγχο του Αιγαίου. Πρέπει όμως να τονιστεί πως δεν είναι νοητή η "άτυπη" ίδρυση: οι Συμμαχικές Διοικήσεις ασκούν επιχειρησιακό έλεγχο συγκεκριμένων χερσαίων, ναυτικών ή αεροπορικών δυνάμεων που σταθμεύουν ή κινούνται σε συγκεκριμένους χώρους, συνεπώς η ενεργοποίηση του 7ΑΤΑF "άτυπα" ή επίσημα θα οδηγήσει στην έμπρακτη διαμόρφωση προηγούμενου στο καθεστώς επιχειρησιακής ευθύνης στο Αιγαίο. Για την Ελλάδα είναι αδιανόητο ακόμη και το ενδεχόμενο μεταβολής των ορίων ευθύνης, συνεπώς δεν υπάρχουν περιθώρια υποχωρήσεων. Επιπλέον, με δεδομένες τις αδιάλλακτες θέσεις του ΝΑΤΟ και της Τουρκίας τα περιθώρια ελιγμών και διαλόγου είναι ισχνά, αν όχι ανύπαρκτα.

Αυτά αποδείχθηκαν πανηγυρικά από την εμπειρία της Ελληνικής συμμετοχής στο σχεδιασμό της άσκησης επί χάρτου με χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών "Δυναμικό Μέλλον 91" (Dynamic Future 91) της Νότιας Πτέρυγας: η κίνηση αυτή θα μπορούσε επίσης να ερμηνευθεί ως προσπάθεια περιορισμού του κόστους της Ελληνικής απουσίας από το Συμμαχικό στρατιωτικό σχεδιασμό στο Αιγαίο, αλλά η κατάληξη ήταν η συνήθης. Όπως αποκάλυψε η δημοσίευση σήματος Έλληνα εκπροσώπου σε σύσκεψη σχεδιασμού, πραγματοποιήθηκαν συζητήσεις μεταξύ του Ελληνικού ΓΕΕΘΑ και επιτελών του AFSOUTH με στόχο την προσωρινή ίδρυση των Στρατηγείων της Λάρισας αποκλειστικά για τους σκοπούς της άσκησης: το σήμα επιβεβαιώνει την απουσία προβλημάτων σχετικά με τα όρια επιχειρησιακής ευθύνης του LANDSOUTHCENT, το οποίο στη δομή του Ελληνικού Στρατού Ξηράς αντιστοιχεί στην Πρώτη Στρατιά. Το πρόβλημα εστιάζεται στα όρια ευθύνης του ΑΤΑ: για την παράκαμψη του προβλήματος το ΓΕΕΘΑ υπέβαλλε αγνώστου περιεχομένου προτάσεις. Σημειώνεται πως είναι εξαιρετικά αμφίβολη η δυνατότητα "προσωρινής" ίδρυσης του 7ΑΤΑF ή "παράκαμψης" των προβλημάτων, χωρίς κίνδυνο για τα Ελληνικά συμφέροντα. Πάντως οι επιτελείς του AFSOUTH απέρριψαν τις προτάσεις αυτές αντιπροτείνοντας την επίλυση των προβλημάτων με βάση στρατιωτικά κριτήρια και συγκεκριμένα την αντίστοιχη κάλυψη των Ελληνικών και Τουρκικών Radar: η πρόταση αυτή απορρίπτεται βεβαίως από την Ελλάδα, καθώς η εφαρμογή της θα έθετε τα Ελληνικά νησιά του Ανατολικού Αιγαίου στον Τουρκικό χώρο επιχειρησιακής ευθύνης. Έτσι το ΓΕΕΘΑ ανακοίνωσε στις 21 Οκτωβρίου την αποχώρηση από την άσκηση που πραγματοποιήθηκε μεταξύ 5-8 και 9-14 Νοεμβρίου 1991. Πρόσθετος λόγος για την αποχώρηση ήταν η εμμονή του ΝΑΤΟ στην ικανοποίηση της Τουρκικής αξίωσης αποκλεισμού της Λήμνου. Τέλος, το σήμα επισημαίνει την εξευτελιστική συμπεριφορά των Τούρκων αξιωματικών προς τους Έλληνες στα πλαίσια της σύσκεψης αυτής.

Η πρόταση του AFSOUTH για στρατιωτική λύση της εκκρεμότητας των ορίων επιχειρησιακής ευθύνης του 7ΑΤΑF είναι εξαιρετικά σημαντική για τις προοπτικές των σχέσεων της Ελλάδας με το ΝΑΤΟ. Φαίνεται πως η Συμμαχία αιτιολογεί τη θέση της επικαλούμενη μεταξύ άλλων την ανεπάρκεια των τεχνικών δυνατοτήτων και της υποδομής του Ελληνικού ΑΤΑ για την ανάληψη των επιχειρησιακών αρμοδιοτήτων του 7ΑΤΑF. Σύμφωνα όμως με πρόσφατη ανακοίνωση του ΑΤΑ, το ΝΑΤΟ χρηματοδοτεί έργα πενταετούς διάρκειας και συνολικού κόστους 10 δις δρχ. για τη δημιουργία σύγχρονου κέντρου αεροπορικών επιχειρήσεων στη Λάρισα: το ΑΤΑ τονίζει πως η δημιουργία του κέντρου αποσυνδέθηκε από την ίδρυση του 7ΑΤΑF, για την οποία οι Ελληνικές θέσεις παραμένουν αμετάβλητες. [Σημ. 8]

Πάντως το ζήτημα των ορίων επιχειρησιακής ευθύνης είναι καθαρά πολιτικό, καθώς αφορά στην εθνική κυριαρχία κράτους - μέλους του ΝΑΤΟ: η πρόταση λύσης με βάση στρατιωτικά ή τεχνικά κριτήρια είναι απαράδεκτη και παραβιάζει κατάφωρα τις εσωτερικές ρυθμίσεις και διαδι-

κασίες της Συμμαχίας. Στην περίπτωση της άσκησης "Δυναμικό Μέλλον 91" όμως, το ΝΑΤΟ φαίνεται όχι μόνον να υποστηρίζει την Τουρκική αξίωση της ίδρυσης του 7ATAF χωρίς τον προκαθορισμό των ορίων επιχειρησιακής ευθύνης του, αλλά να προδικάζει πως όταν προσδιορισθούν τα όρια, θα είναι αυτά που επιθυμεί η Τουρκία! Αυτό ακριβώς σημαίνει η πρόταση προσδιορισμού των ορίων με κριτήριο την κάλυψη των Ελληνικών και Τουρκικών Radar όπου η μέση γραμμή εμβέλειας θα διχοτομεί το Αιγαίο. Έτσι, σε περίπτωση ίδρυσης του 7ATAF χωρίς εξασφαλισμένη την επιστροφή στα προ του 1974 όρια, η παραχώρηση στην Τουρκία του εναερίου επιχειρησιακού ελέγχου υπεράνω των Ελληνικών νησιών του Ανατολικού Αιγαίου δεν αποτελεί πλέον ενδεχόμενο αλλά βεβαιότητα. Μετά την εξέλιξη αυτή και με δεδομένο τον αποκλεισμό της Λήμνου, οποιαδήποτε περαιτέρω Ελληνική απόπειρα "άτυπης" ή "προσωρινής" ίδρυσης του 7ATAF και "παράκαμψης" των προβλημάτων είναι όχι μόνον εκ των προτέρων καταδικασμένη σε αποτυχία, αλλά και επικίνδυνη για τα εθνικά κυριαρχικά δικαιώματα και συμφέροντα.

Τελικά, η παράταση των εκκρεμοτήτων στις σχέσεις με το ΝΑΤΟ είναι το "μη χείρον" για την Ελλάδα: το μόνο θετικό αποτέλεσμα από την αποδοχή του ανενεργού "Σχεδίου Rogers" ήταν η επιστροφή του μόνιμου Έλληνα αντιπροσώπου στην DPC, η αποχώρηση από την οποία όμως ήταν εξαρχής ολέθριο σφάλμα. Βεβαίως, είναι επιβεβλημένη η ανάληψη πρωτοβουλιών για την αξιοποίηση των σκοπών και ρυθμίσεων του ΝΑΤΟ στην υπεράσπιση των Ελληνικών κυριαρχικών δικαιωμάτων και στην προώθηση των εθνικών συμφερόντων. Είναι σαφές όμως πως η γοητεία που ασκεί η στρατηγική σημασία της Τουρκίας στην ηγεσία του ΝΑΤΟ δεν επιτρέπει θετικές εξελίξεις για τα προβλήματα ασφαλείας της Ελλάδας μέσω της Συμμαχίας. Πάντως η θέση της Ελλάδας στο ΝΑΤΟ είναι ουσιαστικά αναμφισβήτητη από το σύνολο των πολιτικών δυνάμεων της χώρας, ανεξάρτητα από ρητορικές εξάρσεις. Παρά τις εκκρεμότητες, **η Ελληνική πολιτική και στρατιωτική παρουσία στη Συμμαχία αποτρέπει την πλήρη παραχώρηση των επιχειρησιακών αρμοδιοτήτων της περιοχής στην Τουρκία. Ταυτόχρονα το ΝΑΤΟ αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα διεθνή βήματα, στα οποία διαμορφώνεται το μελλοντικό σύστημα συλλογικής ασφαλείας της Ευρώπης: η απουσία της Ελλάδας από τη διαδικασία αυτή είναι αδιανόητη.**

Η ΕΛΛΑΔΑ ΣΤΟ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΟ ΝΑΤΟ

Από το 1952 έως το 1974 με την καθιέρωση εθνικών περιοχών επιχειρησιακής ευθύνης στα πλαίσια του ΝΑΤΟ υπήρχε σαφής λειτουργικός διαχωρισμός των αμυντικών αρμοδιοτήτων κάθε χώρας. Ωστόσο η μεθόδευση της Ελληνικής αποχώρησης και επανένταξης παρείχε στις ΗΠΑ και στο ΝΑΤΟ την ιδανική ευκαιρία να προωθήσουν τις πάγιες επιδιώξεις τους για κατάργηση των ορίων ευθύνης στη ΝΑ Πτέρυγα και για καθιέρωση επιχειρησιακά και λειτουργικά ενιαίου αμυντικού χώρου Ελλάδας και Τουρκίας. Η Ελλάδα απορρίπτει βεβαίως την αντίληψη αυτή, στην ουσία όμως αποδέχεται τις έννοιες της





γεωπολιτικής ενότητας και στρατηγικής συνέχειας στη ΝΑ Πτέρυγα και προσπαθεί να τις αξιοποιήσει για να προβάλλει την "αρνητική στρατηγική αξία" του χώρου της, που ισοδυναμεί με το κόστος και τις συνέπειες για το ΝΑΤΟ και την Τουρκία της ενδεχόμενης Ελληνικής απουσίας από το σύστημα συλλογικής ασφαλείας και άμυνας της Δύσης. Με στενά στρατιωτικά και τεχνικά κριτήρια, η αντίληψη του λειτουργικά ενιαίου αμυντικού χώρου Ελλάδας και Τουρκίας φαίνεται όντως ελκυστική. Εάν όμως οι σχεδιασμοί επί χάρτου μεταφερθούν στον πραγματικό κόσμο, διαπιστώνεται πως είναι ανεφάρμοστοι στη ΝΑ Πτέρυγα λόγω των Τουρκικών επεκτατικών βλέψεων επί των Ελληνικών κυριαρχικών δικαιωμάτων στο Αιγαίο. Οι σχετικές επιδιώξεις της Τουρκίας διατυπώνονται σαφέστατα από τον έγκυρο εκφραστή των θέσεων της Αγκυρας, καθηγητή Ali L. Karaosmanoglu:

«Το επίμονο πρόβλημα των περιοχών διοίκησης και ελέγχου του ΝΑΤΟ και ο Ελληνικός ισχυρισμός πως η ευθύνη διοίκησης και ελέγχου για σχεδόν ολόκληρο το Αιγαίο θα πρέπει να εναποτεθεί στην Ελλάδα συνιστούν [...] σημαντικό παράγοντα εξασθένησης της συμμαχικής αμυντικής θέσης στην περιοχή. Οι Ελληνες αντιμετωπίζουν το θέμα από την προοπτική της εγκαθίδρυσης απόλυτης Ελληνικής κυριαρχίας επί του συνόλου του Αιγαίου. Ενώ αντίθετα, για την Τουρκία, το πρόβλημα είναι κυρίως τεχνικό και θα πρέπει να λυθεί στη βάση καθαρά στρατιωτικών θεωρήσεων. Για να διατηρηθεί η πρωτοβουλία στη θάλασσα, είναι ουσιώδης η έγκαιρη ανάπτυξη δυνάμεων και η προωθημένη άμυνα. Αυτό συνεπάγεται πως το Τουρκικό Ναυτικό θα πρέπει να αναπτυχθεί σε βάθος στο Αιγαίο. Η επαρκής προστασία των νηοπομπών στην ανοιχτή θάλασσα όπως και των παρακτίων νηοπομπών είναι πολύ σημαντική απαίτηση για την επιτυχή άμυνα. Επιπροσθέτως, η αεράμυνα της Τουρκίας σχετίζεται στενά με τη συνολική άμυνα της Μεσογείου. [...] Για την επιτυχή εκτέλεση των αποστολών τους, οι δυνάμεις του ΝΑΤΟ χρειάζονται αποτελεσματικό σύστημα διοίκησης και ελέγχου στην περιοχή. Σήμερα, λόγω της επίδρασης μη-στρατιωτικών παραγόντων στις διευθετήσεις διοίκησης και ελέγχου, η αποτελεσματική χρήση συμμαχικών ναυτικών και εναερίων μέσων παρεμποδίζεται. Οι περιοχές διοίκησης και ελέγχου όπως και οι ευθύνες εναέριας και ναυτικής άμυνας θα πρέπει να επαναδιευθετηθούν λαμβανομένων υπόψιν των εναερίων και ναυτικών επιχειρησιακών απαιτήσεων όπως η προωθημένη άμυνα, η επαρκής προστασία των νηοπομπών, η έγκαιρη αναγνώριση και η απομόνωση». Είναι εντυπωσιακή η ταύτιση των θέσεων αυτών με τις απόψεις της πολιτικής και στρατιωτικής ηγεσίας του ΝΑΤΟ. [Σημ.9]

Οι ανησυχίες για τον κίνδυνο προώθησης των παραπάνω Τουρκικών θέσεων μέσω των εξελίξεων στην αμυντική στρατηγική και στη στρατιωτική οργάνωση της Συμμαχίας είναι απόλυτα δικαιολογημένες.

Οι ανησυχίες αυτές συνδέονται με τη συμμετοχή των χωρών της Νότιας Πτέρυγας του ΝΑΤΟ στη Δύναμη Ταχείας Αντίδρασης (RRF), η οποία συγκροτείται σύμφωνα με τις αποφάσεις που έλαβε το Βορειο-Ατλαντικό Συμβούλιο στις 7-8 Νοεμβρίου 1991 στη Ρώμη. Φαίνεται πως τελικά το χερσαίο στοιχείο της RRF, το Σώμα Ταχείας Αντίδρασης (RRC) θα περιλάβει μια Μεραρχία αμιγούς Ιταλικής σύνθεσης και μια μικτή Μεραρχία αποτελούμενη από Ελληνικές και Τουρκικές μονάδες. Η Ελλάδα προτίθεται να μετάσχει με μια Μηχανοκίνητη Ταξιαρχία και η Τουρκία πιθανότατα με μια Τεθωρακισμένη Ταξιαρχία, αλλά η συγκρότηση και η λειτουργικότητα της Μεραρχίας προϋποθέτουν την επίλυση σοβαρών προβλημάτων: η πιθανολογούμενη εγκατάσταση του Επιτελείου της στην έδρα του AFSOUTH στη Νάπολη θα εξαλείψει το σχετικό πρόβλημα, αλλά η εναλλαγή ανά διετία ή τριετία των δύο χωρών στη διοίκηση θα δημιουργήσει παράδοξες καταστάσεις, όπως η διοίκηση Ελληνικής μονάδας σε Ελληνικό έδαφος από Τούρκο αξιωματικό και το αντίστροφο. Με δεδομένη όμως την Τουρκική επεκτατική στρατηγική σε βάρος της Ελλάδας, γενικά η στρατιωτική συνεργασία των δύο χωρών αποτελεί σχήμα οξύμωρο. Νεότερες πληροφορίες αναφέρουν πως πέραν της Μεραρχίας αμιγούς σύνθεσης, η Ιταλία θα μετάσχει επίσης στην πολυεθνική Μεραρχία της Νότιας Πτέρυγας, αναλαμβάνοντας την ηγεσία της. [Σημ.10] Επίσης η Ελλάδα προτίθεται να διαθέσει μια Μοίρα μαχητικών αεροσκαφών F-16C στο αεροπορικό στοιχείο της RRF, ενώ η συμβολή της στις αναδιαρθρωμένες Συμμαχικές δυνάμεις θα ολοκληρωθεί με την προτεινόμενη διάθεση μιας Μοίρας Αυτοκινούμενου Πυροβολικού στην πολυεθνική Δύναμη Αμεσης Αντίδρασης (IRF) και με συμμετοχή στο ναυτικό της στοιχείο. [Σημ.11] Αυτό θα προκύψει από μετατροπή της περιοδικά ενεργοποιούμενης κατόπιν ειδικής εντολής NAVOCFORMED (NAVal On-Call FORce MEDiterranean) σε Μόνιμη Ναυτική Δύναμη Μεσογείου (STANding NAVal FORce MEDiterranean: STANAVFORMED). [Σημ.12] Την Ελληνική συμμετοχή στη NAVOCFORMED αποτελούσε μια κύρια μονάδα επιφανείας.

Για την Ελλάδα, τα κρισιμότερα ζητήματα είναι το ακριβές σχήμα διοίκησης και ελέγχου, καθώς και οι περιοχές στάθμευσης και ανάπτυξης των χερσαίων και αεροπορικών πολυεθνικών δυνάμεων στη Νότια Πτέρυγα, για τα οποία παραμένουν άγνωστες οι σχεδιαζόμενες ρυθμίσεις. Προφανώς οι πολυεθνικές δυνάμεις θα συνδέονται με τις Διοικήσεις της εκάστοτε περιοχής επιχειρήσεων για λόγους συντονισμού, καθώς όμως το RRC θα βρίσκεται υπό ενιαία Βρετανική διοίκηση με Επιτελείο στη Γερμανία, θα διατηρεί σημαντικό βαθμό διοικητικής αυτοτέλειας με αποτέλεσμα την υποβάθμιση της σημασίας των εθνικών περιοχών επιχειρησιακής ευθύνης. Το μέλλον των χερσαίων Διοικήσεων και Στρατηγείων είναι μάλλον εξασφαλισμένο, λόγω της γεωγραφικής πολυδιάσπασης του επιχειρησιακού περιβάλλοντος της Νότιας Πτέρυγας και των συνεπαγόμενων ειδικών απαιτήσεων διοίκησης και ελέγχου των Κυρίων Αμυντικών Δυνάμεων (MDF) που θα πρέπει να δημιουργηθούν στην περιοχή. Σύμφωνα μάλιστα με πρόσφατες πληροφορίες, ο επιχειρησιακός έλεγχος των μονάδων του RRC θα μεταβιβάζεται σε περιόδους κρίσης από το Επιτελείο του στο χερσαίο Στρατηγείο της περιοχής ανάπτυξης. [Σημ.13] 'Αλλωστε η ίδρυση του LANDSOUTHCENT Λάρισας δεν αντιμετωπίζει ειδικά προβλήματα και παραμένει σε εκκρεμότητα λόγω της εμπλοκής στο θέμα των ορίων επιχειρησιακής ευθύνης του 7ATAF.

Ωστόσο, ορισμένες πηγές αναφέρουν πως σχεδιάζεται η πλήρης κατάργηση των περιφερειακών Διοικήσεων και Στρατηγείων της Νότιας Πτέρυγας για τις αεροπορικές και ναυτικές δυνάμεις, ή τουλάχιστον των ορίων ευθύνης τους, με συνέπεια την ενοποίηση του επιχειρησιακού ελέγχου στα AIRSOUTH και NAVSOUTH της Νάπολης. [Σημ.14]

Σύμφωνα με κάποιες αισιόδοξες απόψεις η εξέλιξη αυτή θα ευνοήσει την Ελλάδα, καθώς το 6ATAF Σμύρνης βρίσκεται σε πλήρη λειτουργία, ενώ αντίθετα το 7ATAF Λάρισας παραμένει ανενεργό. Την αισιοδοξία αυτή φαίνεται να στηρίζει μια ευρύτερη συλλογιστική με αφετηρία την κατάρρευση της Σοβιετικής απειλής: εφόσον η ασφάλεια της Νότιας Πτέρυγας δεν απειλείται πλέον από τον κίνδυνο επίθεσης για την εξασφάλιση του ελέγχου των στρατηγικής σημασίας Στενών των Δαρδανελίων από την ΕΣΣΔ, έπαψε επίσης να υφίσταται ανάγκη μόνιμου Συμμαχικού επιχειρησιακού ελέγχου του Αιγαίου. Επομένως εξουδετερώνονται οι Τουρκικές απόπειρες προώθησης επεκτατικών βλέψεων μέσω της διεκδίκησης των επιχειρησιακών αρμοδιοτήτων που ασκούσε προ του 1974 η Ελλάδα στο Αιγαίο εξ ονόματος του ΝΑΤΟ. Οι αισιόδοξες αυτές εκτιμήσεις είναι ίσως βεβιασμένες: η κατάργηση των ορίων ευθύνης ή και των ιδίων των 6ATAF και 7ATAF παρακάμπτει μεν την εκκρεμότητα σχετικά με το τελευταίο χωρίς να παραχωρεί άμεσα στην Τουρκία τον εναέριο επιχειρησιακό έλεγχο τμήματος της Ελληνικής επικράτειας, στην ουσία όμως αποτελεί επιδείνωση της πρότασης Rogers του 1984 που απέρριψε η Ελλάδα ως επικίνδυνη για τα εθνικά συμφέροντα και κυριαρχικά δικαιώματα. Επιδείνωση, διότι στην περίπτωση αυτή περιλαμβάνεται φυσικά η κατάργηση των MEDEAST και MEDNOREAST ή των ορίων επιχειρησιακής ευθύνης τους, τα οποία παρά την ύπαρξη δογματικών διαφορών είναι ευνοϊκά ή τουλάχιστον όχι δυσμενή για την Ελλάδα. Η ενδεχόμενη κατάργηση των περιφερειακών αεροναυτικών Διοικήσεων της Νότιας Πτέρυγας ή των ορίων ευθύνης τους, ισοδυναμεί με καθιέρωση της Αντίληψης Δυνάμεων Επιχειρήσεων (Task Force Concept) και με μετατροπή του Αιγαίου σε εθνικά ουδέτερη, διεθνοποιημένη περιοχή της οποίας την άμυνα θα αναλαμβάνουν πολυεθνικές αεροναυτικές δυνάμεις. Η σύνθεση των δυνάμεων αυτών είτε από Ελληνικές και Τουρκικές μονάδες αποκλειστικά είτε και από μονάδες τρίτης χώρας εγκυμονεί κινδύνους: όχι μόνο το ΝΑΤΟ αλλά και η Ελλάδα θα αναγνωρίσει έτσι την ύπαρξη και νομιμότητα ευθυνών, δικαιωμάτων και συμφερόντων για συμμετοχή της Τουρκίας στην άμυνα τμήματος της Ελληνικής επικράτειας. [Σημ.15] Ανάλογες διευθετήσεις ανάθεσης αμυντικών ευθυνών για εθνικά εδάφη σε πολυεθνικούς σχηματισμούς μπορεί να αποδεικνύονται επιτυχείς στις υπόλοιπες περιοχές του ΝΑΤΟ, στην προκειμένη περίπτωση όμως συμβαίνει η Τουρκία να εκφράζει εμμέσως ή και ευθέως διεκδικήσεις επί του τμήματος της Ελληνικής επικράτειας και επί των κυριαρχικών δικαιωμάτων της Ελλάδας, στην υπεράσπιση των οποίων καλείται να συμμετάσχει! Καθώς η άμυνα αποτελεί σημαντικότατο συστατικό της κυριαρχίας των κρατών επί της επικρατείας τους, η εξέλιξη αυτή θα ενισχύσει τις Τουρκικές διεκδικήσεις.

Πιθανότερο ενδεχόμενο πάντως είναι η διατή-

συνέχεια στη σελ. 106

ΣΥΜΠΟΣΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΜΥΝΑ ΚΑΙ ΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ

Πραγματοποιήθηκε στην Αθήνα στις 4 & 5 Μαρτίου1992 διημερίδα με θέμα Άμυνα-Διάστημα: οικονομικές ευκαιρίες για την Ελλάδα.

Στόχοι του συμποσίου ήσαν:

• η κινητοποίηση και ανάπτυξη της συνεργασίας μεταξύ του πολιτικού και του επιχειρηματικού κόσμου και των διαφόρων δημοσίων φορέων στον τομέα του Διαστημικού Προγράμματος.

• Πρόταση σειράς δραστηριοτήτων που μπορεί να αναλάβει η χώρα μας για την αναβάθμιση του ρόλου της στους Διεθνείς Οργανισμούς στην υπό διαμόρφωση Νέα Τάξη Πραγμάτων.

• Να προσφέρει κίνητρα για την αξιοποίηση μέσω της διαστημικής τεχνολογίας των δυνατοτήτων του Ελληνισμού.

• Να δρομολογήσει τις απαραίτητες ενέργειες και διαδικασίες για την υποστήριξη ενός Εθνικού Διαστημικού Προγράμματος.

• Να προωθήσει ευρύτερες αυθεντικές συνεργασίες που παρουσιάζονται μέσω προγραμμάτων της ΔΕΕ και του ΝΑΤΟ.

Στο συμπόσιο έλαβε μέρος σαν επίσημος προσκεκλημένος ο Γενικός Γραμματέας της ΔΕΕ Δρ. Wim Van Eekelen που ανέπτυξε το θέμα «Συνεργασιακά αμυντικά και διαστημικά προγράμματα και η ΔΕΕ απέναντι στις προκλήσεις του μέλλοντος». Άλλοι ομιλητές υπήρξαν ο Δρ. Αθανάσιος Δρούγος, Αναλυτής Αμυντικών-Στρατηγικών Θεμάτων. Οι ομιλίες του περιεστράφηκαν γύρω από τα Σύγχρονα Αμυντικά Δόγματα και το ρόλο της Ελλάδος στις νέες αντιλήψεις διεθνούς ασφαλείας και συνεργασίας, και τη διασπορά των πυρηνικών όπλων. Ο Δρ. Ηλίας Κουσκουβέλης, Διδάκτορας Διαστημικού Δικαίου σχολίασε την ύπαρξη του τουρκικού δορυφόρου TURKSAT και την ανάγκη εθνικής διαστημικής πολιτικής για την Ελλάδα.

Το ερώτημα που απασχόλησε όσους συμμετείχαν στο συμπόσιο υπήρξε ακριβώς για το αν πρέπει η Ελλάδα να αποκτήσει μία εθνική διαστημική πολιτική, δηλαδή να αποκτήσει δορυφόρο για τηλεπικοινωνίες και τηλεόραση και να γίνει μέλος της Ευρωπαικής Διαστημικής Υπηρεσίας (ΕΔΥ). Το ζήτημα τέθηκε έντονα μετά την αναγγελία απόκτησης από την Τουρκία ενός δορυφορικού συστήματος (κάτι που η «Π» είχε επισημάνει πολλούς μήνες πριν). Το σύστημα αυτό θα περιλαμβάνει δύο δορυφόρους, δύο σταθμούς εδάφους στην Τουρκία και τρεις περιοχές κάλυψης (Τουρκία και γειτονικές χώρες, Δυτική Ευρώπη και Τουρκόφωνες περιοχές της πρώην ΕΣΣΔ). Το θέμα όμως, όπως συζητήθηκε ούτε πρέπει να εκτιμηθεί, ούτε και η απάντηση στην παραπάνω ερώτηση πρέπει να δοθεί με βάση την αντιπαράθεσή μας με την Τουρκία. Κριτήριο πρέπει να είναι το σύνολο των στρατιωτικών, πολιτικών, οικονομικών, βιομηχανικών και τεχνολογικών ωφελειών που θα προκύψουν για τη χώρα μας.

Τα γενικά συμπεράσματα του συμποσίου για τα ωφέλη αυτά μπορούν να συνοψιστούν στα:

• Στρατιωτικά οφέλη. Η χρησιμότητα των τηλεπικοινωνιακών δορυφόρων για επιχειρησιακές ανάγκες αποδείχτηκε περίτρανα στον Πόλεμο του Κόλπου. Οι δορυφόροι προσφέρουν ασφαλείς και σίγουρες επικοινωνίες στις ένοπλες δυνάμεις σε οποιοδήποτε κινητό ή σταθερό σημείο της περιοχής κάλυψης. Συγκεκριμένα, μικρά τηλεπικοινωνιακά κέντρα (VSATs) μπορούν να τοποθετηθούν οποιαδήποτε στιγμή σε οποιοδήποτε σημείο των συνόρων ή να εξοπλιστούν με αυτά κινητές μονάδες των ενόπλων μας δυνάμεων (αυτοκίνητα, πλοία και αεροσκάφη).

Τη σημασία των δορυφορικών τηλεπικοινωνιών αντιλήφθηκε η Τουρκία και προχώρησε στην εισαγωγή της ψηφιακής τεχνολογίας στις στρατιωτικές της τηλεπικοινωνίες. Εκμεταλλευόμενη μάλιστα τις ευκαιρίες που της προσέφερε το ΝΑΤΟ, χρησιμοποιεί από το 1990 νατοϊκό δορυφορικό σύστημα για τις ανάγκες της.

• Πολιτικά οφέλη. Ένα εθνικό δορυφορικό σύστημα που θα καλύπτει την Ελλάδα και τις γύρω χώρες, τη Δυτική Ευρώπη και τη λεκάνη της Μεσογείου, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη σύσφιγξη των δεσμών μεταξύ της Ελλάδας και των Ελληνόφωνων πληθυσμών καθώς και εκείνων που διατηρούν λόγω θρησκείας προνομιακές σχέσεις με τη χώρα μας. Η Ελλάδα μπορεί να προβάλλεται περισσότερο και πιο εύκολα μέσω ενός τέτοιου συστήματος στο εξωτερικό. Η προβολή αυτή κρίνεται αναγκαία στα πλαίσια της σημερινής κατάστασης στα Βαλκάνια αλλά και του ειρηνικού ανταγωνισμού των εθνοτήτων που διαγράφεται στη μελλοντική ενωμένη Ευρώπη. Η Ελλάδα θα μπορέσει να δείξει ότι είναι πραγματικά μία αναπτυσσόμενη χώρα και ότι προσφέρει τις κατάλληλες προυποθέσεις και ευκαιρίες για επενδύσεις. Επιπλέον, αν οι κακές τηλεπικοινωνίες ήταν ένα μειονέκτημα στην υποψηφιότητα για τους Ολυμπιακούς του 1996, ένα δορυφορικό σύστημα - κρίνοντας από την υποψηφιότητα της Ισπανίας - θα ήταν ένα πολύ μεγάλο πλεονέκτημα για τους αγώνες του 2000.

Τέλος, η Ελλάδα - το τελευταίο κράτος της ΕΟΚ που δεν είναι μέλος της ΕΔΥ - θα μπορέσει να γίνει δεκτή στην Υπηρεσία. Πρέπει να σημειωθεί πως, αν και ΕΔΥ και ΕΟΚ είναι τυπικά ανεξάρτητες, η Τουρκία επιζητεί να γίνει δεκτή στην ΕΔΥ ώστε να αποκτήσει ένα επιπλέον επιχείρημα για την είσοδό της στην ΕΟΚ.

• Οικονομικά οφέλη.

Ένα δορυφορικό σύστημα είναι μία κερδοφόρα επιχείρηση που στοιχίζει περίπου 300 εκ. δολάρια. Πού θα βρεθούν τα κεφάλαια; Στη διημερίδα που οργάνωσε στο Δημόκριτο η Ελληνική Επιτροπή για το Διάστημα αναφέρθηκε - εμμέσως πλήν σαφώς - από εκπροσώπους της ΕΟΚ (Βήμα. 6/10/91) ότι η κοινότητα μπορεί να χρηματοδοτήσει 70% και πλέον του προγράμματος. Το υπόλοιπο 30% μπορεί να χρηματοδοτηθεί από ιδιωτικές επενδύσεις, κεφάλαια του ΟΤΕ ή πιστώσεις τραπεζών. Πώς και πότε θα γίνει η απόσβεση; Ένας δορυφόρος του τύπου FSS έχει κατά μέσον όρο 16 κανάλια και δέκα χρόνια ζωής, ενώ κάθε κανάλι ενοικιάζεται διεθνώς από 5,5 (EUTELSAT) έως 8 εκ. δολάρια (ASTRA) το χρόνο. Αν λοιπόν ενοικιαστούν μόνο τα δέκα κανάλια (τα υπόλοιπα έξι κρατηθούν για κρατικές ανάγκες), τότε προκύπτει ένα ετήσιο κέρδος 55 - 80 εκ. δολαρίων για το κράτος. Αυτό σημαίνει ότι η Ελλάδα θα πάρει πίσω την επένδυσή της (30%) στον πρώτο χρόνο λειτουργίας του συστήματος. Επιπλέον, η χώρα μας θα σταματήσει να πληρώνει για ενοικίαση καναλιών σε ξένους δορυφόρους, όπως σ' αυτούς της EUTELSAT.

• Βιομηχανικά και τεχνολογικά οφέλη.

Χωρίς να υπολογίσουμε τα κέρδη από τη συμμετοχή Ελληνικών εταιριών στην παραγωγή τηλεοπτικών προγραμμάτων, η ωφέλεια για την Ελληνική βιομηχανία θα είναι μεγάλη. Η Ελληνική βιομηχανία έχει σήμερα τις δυνατότητες να συμμετάσχει στην κατασκευή των εγκαταστάσεων εδάφους του δορυφορικού συστήματος (όπως η Τουρκική Τελετάς στην κατασκευή του συστήματος Turksat). Η βιομηχανία μπορεί επίσης να ωφεληθεί από τη δημιουργία μεγάλης αγοράς παραβολικών κεραιών (TeleVision Receiver Only - TVRO). Αν υπολογισθεί πως μόνο 5% αστικές και 15% αγροτικές οικογένειες στην Ελλάδα αγοράσουν κεραία, αυτό σημαίνει το λιγότερο 400.000 κεραίες που με σημερινές τιμές (500 δολ. η μία) δημιουργούν μία αγορά αξίας 200 εκ. δολαρίων. Εκτιμάται ακόμη ότι θα δημιουργηθεί μία αγορά 100 εκ. δολ. από την ανάγκη κατασκευής των μικρών τηλεπικοινωνιακών κέντρων λήψης (VSATs). Η Ελληνική βιομηχανία μπορεί να αποκτήσει τεχνολογία σε νέους τομείς όπως προβλέπεται να αποκτήσει από το συμβόλαιο κατασκευής των Τουρκικών δορυφόρων με μεταφορά η αντίστοιχη Τουρκική. Επιπλέον οι Έλληνες επιστήμονες και τεχνικοί θ' αποκτήσουν γνώσεις και πείρα στον έλεγχο και τη χρήση δορυφόρου στο διάστημα. Αυτό σε συνδυασμό με το γεγονός ότι οι Έλληνες επιστήμονες είναι ικανοί να κατασκευάσουν μικρούς δορυφόρους (όπως π.χ. στο Πανεπιστήμιο της Θράκης) σημαίνει ότι μπορεί η Ελλάδα μελλοντικά να αποκτήσει την ανεξαρτησία της στο διάστημα καθώς και να εξάγει τη διαστημική της τεχνολογία.

• Τι πρέπει να γίνει; Η Ελλάδα πρέπει να κατοχυρώσει σύμφωνα με τις διαδικασίες που προβλέπονται από τη Διεθνή Ένωση Τηλεπικοινωνιών (ΔΕΤ) μία θέση και συχνότητες στη γεωστατική τροχιά εκτός σχεδίων της ΔΕΤ. Η Ελλάδα έχει στη διάθεσή της μέσω της ΔΕΤ μία θέση και συχνότητες στο σχέδιο του 1977 για δορυφόρους DBS και στο αντίστοιχο του 1988 για δορυφόρους FSS. Όμως, οι δέσμες, οι συχνότητες και η περιοχή κάλυψης που προσφέρονται είναι περιορισμένες: δεν καλύπτουν ολόκληρο τον Ελληνικό χώρο και αφήνουν ορισμένες περιοχές έξω, όπως π.χ. την Κύπρο. Επιπλέον, η τεχνολογία των DBS είναι ξεπερασμένη, και καμία χώρα, ούτε και η Τουρκία, δεν έχει χρησιμοποιήσει τη θέση και τις συχνότητες που της προσφέρει το σχέδιο της ΔΕΤ. Η κατοχύρωση θέσης και συχνοτήτων δεν γεννά καμία νομική υποχρέωση για την Ελλάδα. Αντίθετα κατοχυρώνει για εννέα περίπου χρόνια ένα δικαίωμά της, το οποίο μπορεί ακόμη και να ενοικιάσει σε άλλες χώρες. Είναι γνωστό στους κύκλους που ασχολούνται με τις τηλεπικοινωνίες το παράδειγμα/ανέκδοτο της Τόνγκα, ενός λιλιπούτειου κρατιδίου του Ειρηνικού που κατοχύρωσε για λόγους καθαρά κερδοσκοπικούς 6 θέσεις και συχνότητες στη γεωστατική τροχιά. Αυτή λοιπόν η κίνηση επείγει. Αν πριν μερικά χρόνια η Τόνγκα κατοχύρωσε έξι θέσεις πάνω από τον Ειρηνικό και η Τουρκία τρεις στην περιοχή μας, αυτό δεν συμβαίνει σήμερα. Υπολογίζεται ότι απομένει μόνο μία εκτός σχεδίου θέση στη γεωστατική τροχιά, αν φυσικά η Ελλάδα ενδιαφέρεται να αποκτήσει ένα οικονομικά βιώσιμο

και ικανό να χρηματοδοτηθεί δορυφορικό σύστημα. Για την ίδια αυτή θέση ενδιαφέρονται όπως προκύπτει από τα αρχεία της ΔΕΤ το Πακιστάν, η Ρωσία, το Ιράν, οι Σευχέλλες και, σύμφωνα με τεκμηριωμένες φήμες, η Μάλτα και η Τουρκία. Πρέπει λοιπόν να βιαστούμε αφού ίσως να είναι αυτή η τελευταία και μοναδική ευκαιρία που μας δίνεται για τα επόμενα δέκα χρόνια!

ΠΕΡΙΚΟΠΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΤΗΣ NASA

Η NASA περιέκοψε το πρόγραμμα εξέλιξης του προηγμένου πυραυλοκινητήρα στερεών καυσίμων του διαστημικού λεωφορείου (πρόγραμμα ASRM) από τον προϋπολογισμό των 15 δισ. δολαρίων του οικονομικού της έτους 1993. Επίσης κόπηκαν τα κονδύλια για την προγραμματισμένη συνάντηση με κομήτη και κοντινή διέλευση από αστεροειδή που περιλάμβανε η συγκεκριμένη αποστολή , ενώ ανέβαλε 7 αποστολές του διαστημικού λεωφορείου μέχρι το 1996.

Στον προϋπολογισμό της NASA συμπεριλαμβάνεται κονδύλιο 2,25 δισ. δολαρίων για το διαστημικό σταθμό Freedom, η κατασκευή του οποίου θα αρχίσει το 1996.

Το πρόγραμμα ASRM εξελίσσετο από τις Lockheed/Aerojet με συμβόλαιο ύψους 2,4 δισ. δολ. Ο πυραυλοκινητήρας επρόκειτο να επιτρέψει την αύξηση του ωφέλιμου φορτίου του αμερικανικού διαστημικού λεωφορείου κατά 5.400 κιλά ανά αποστολή μέχρι το 1995 και θα αντικαθιστούσε τους πυραυλοφορείς της Thiokol. Η απόφαση της NASA να κόψει 1,8 δισ. δολ. από το πρόγραμμα, στα επόμενα 5 χρόνια, αντικατοπτρίζεται στη ματαίωση των αποστολών και τη μείωση των πτήσεων του διαστημικού λεωφορείου σε 8 ανά χρόνο μέχρι το 1996 και μέχρι 9 για τα επόμενα χρόνια, σε σύγκριση με τις 14 προγραμματισμένες ανά χρόνο.

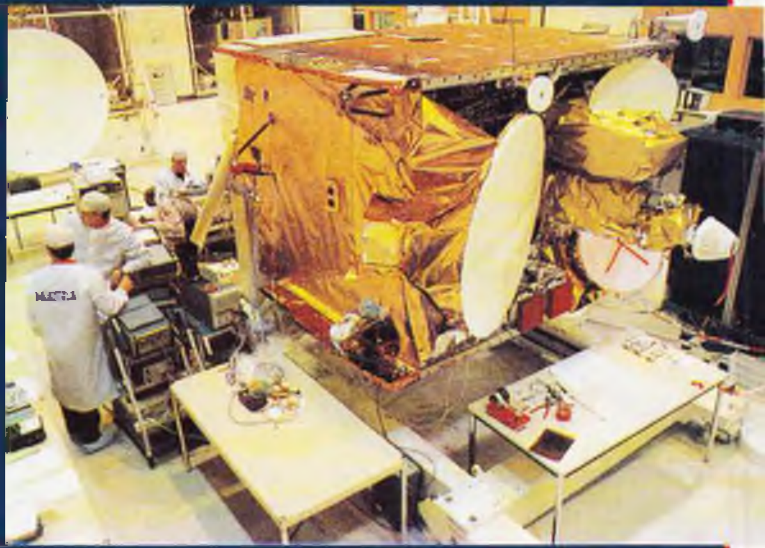
Η ΡΩΣΙΑ ΘΑ ΔΟΚΙΜΑΣΕΙ ΑΡΕΙΑΝΟ ΟΧΗΜΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΣΤΙΣ ΗΠΑ

Οι τεχνικοί του Ρωσικού προγράμματος εξερεύνησης του Άρη σχεδιάζουν να δοκιμάσουν ένα πρωτότυπο όχημα επιφάνειας το Μάιο στην «κοιλάδα του Θανάτου», στην Καλιφόρνια. Η τοποθεσία εξελέγη γιατί παρουσιάζει επιφάνεια ανάλογη με αυτήν του Άρη, καλές καιρικές συνθήκες και ευκολότερη πρόσβαση σε στοιχεία, όπως κάμερες τηλεόρασης και συνδέσμους πληροφοριών.

Ένα προγενέστερο πρωτότυπο είχε δοκιμαστεί τον περασμένο Αύγουστο σε ηφαιστειογενές έδαφος στη χερσόνησο της Καμτσάτκα. Η τεχνική ομάδα βρισκόταν εκεί για 2 εβδομάδες και δεν μπόρεσε να δοκιμάσει, παρά μόνο μια μέρα, λόγω βροχών.

Οι δοκιμές στην «κοιλάδα του Θανάτου» θα εστιαστούν στην κίνηση ανάμεσα σε βράχους και σε αμμόλοφους, ενώ οι προηγούμενες δοκιμές εξέτασαν την κίνηση του οχήματος. Μια από τις βασικές ερωτήσεις είναι αυτή της αυτονομίας του οχήματος. Το προηγούμενο όχημα ελέγχετο τοπικά, διασυνδεμένο μέσω σύρματος, ενώ για την προσομοίωση των πραγματικών συνθηκών, δηλαδή ελέγχου του οχήματος στον Άρη από τη Γη χρησιμοποιήθηκε μια τηλεοπτική κάμερα και τηλεχειρισμός. Η οργάνωση «Πλανητική Αδελφότητα» των ΗΠΑ όμως, είναι μέλος της ομάδας εξέλιξης του Αρειανού οχήματος και θα προσφέρει ό,τι είναι απαραίτητο για τις δοκιμές στην Καλιφόνια.

Το Αρειανό όχημα που δοκιμάζεται για την αποστολή στον Άρη το 1996 έχει 6 τροχούς και ζυγίζει συνολικά 70 κιλά, με 15 κιλά επιστημονικό φορτίο. Η ανώτερη ταχύτητα κυμαίνεται από 0,7 μέχρι 1,1 χλμ./ώρα επί μια ώρα την ημέρα. Η ισχύς προέρχεται από μια γεννήτρια θερμοηλεκτρικού ραδιοϊσοτόπου 8W και μπαταρίες. Το μήκος του οχήματος που θα χρησιμοποιηθεί στις δοκιμές της Καλιφόρνια θα είναι περίπου 1,5 μέτρα (στη φωτογραφία βλέπετε το όχημα που διεξήγαγε δοκιμές κίνησης τον περασμένο Αύγουστο στη χερσόνησο Καμτσάτκα), το ίδιο με αυτό της αποστολής του 1996 στον Άρη. Η ραχοκοκαλιά του οχήματος, που συνδέει τους τρεις άξονες, μπορεί να αλλάξει μήκος ανάμεσα σε δυο γειτονικούς άξονες. Αυτό επιτρέπει στο όχημα να μεγαλώνει και να μικραίνει για να μπορεί να αναρριχάται σε απότομες και ολισθηρές πλαγιές. Το όχημα σχεδιάστηκε στο Ρωσικό Επιστημονικό και Ερευνητικό Ινστιτούτο για Μηχανισμούς Μεταφοράς στην Αγία Πετρούπολη.



Ο πρώτος τηλεπικοινωνιακός δορυφόρος της Ισπανίας, Ισπασάτ (Hispasat), έχει φθάσει στα τελευταία στάδια ολοκλήρωσής του στις διαστημικές εγκαταστάσεις της Matra Marconi, στην Τουλούζη της Γαλλίας. Ο δορυφόρος μικτής χρήσης, πολιτικός/στρατιωτικός, πρόκειται να παραδοθεί τον Ιούνιο για εκτόξευση μέσω του Ευρωπαϊκού φορέα Ariane τον Αύγουστο. Οι εργασίες για την κατασκευή του δεύτερου Hispasat έχουν ήδη αρχίσει, ενώ σχεδιάζεται να εκτοξευθεί το πρώτο ήμισυ του 1993.

Ο δορυφόρος Hispasat είναι ένας τηλεπικοινωνιακός δορυφόρος της σειράς Eurostar, σχεδιασμένος από την Matra της Γαλλίας με τη συνεργασία της British Aerospace. Ο Hispasat θα ζυγίζει 2.100 κιλά κατά την εκτόξευση και αναμένεται να επιζήσει για 10 χρόνια.

Το πρωτότυπο όχημα για την εξερεύνηση του Άρη κατά τις δοκιμές του στην χερσόνηση της Κατσάμκας, τον περασμένο Αύγουστο.



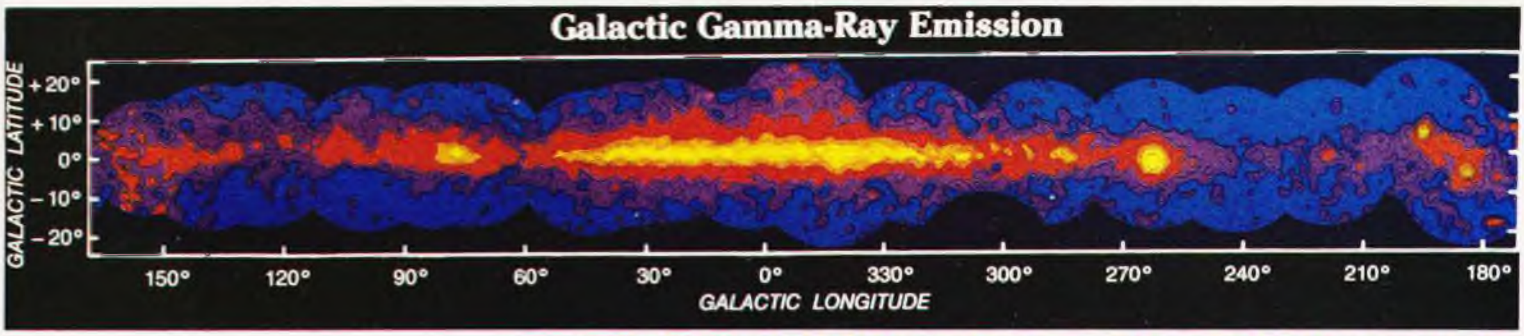


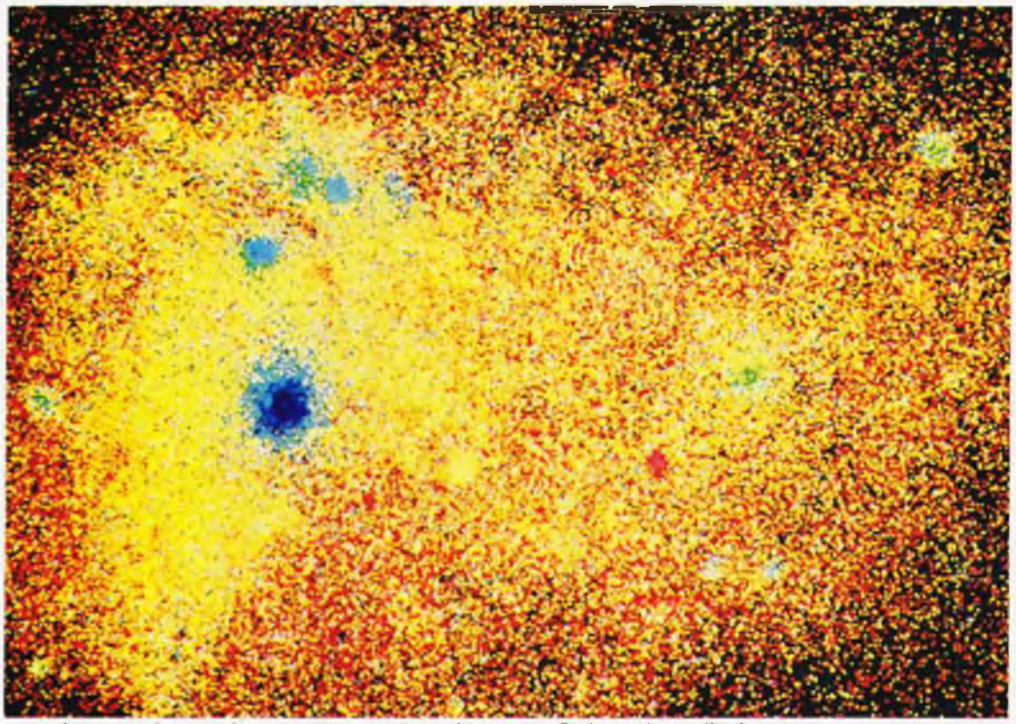
1962–1992:

ΤΡΙΑΝΤΑ ΧΡΟΝΙΑ ΕΞΕΡΕΥΝΗΣΗΣ ΤΟΥ ΦΑΣΜΑΤΟΣ ΥΨΗΛΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΟ ΣΥΜΠΑΝ

Εδώ και τρεις δεκαετίες, ανθρώπινα κατασκευάσματα που ξεπέρασαν τα όρια της ατμόσφαιρας, μας επέτρεψαν να "δούμε" το σύμπαν που μας περιβάλλει, πέρα από τα περιοριστικά φράγματα του ορατού φωτός. Οι αστρονομικοί δορυφόροι-ερευνητές πραγματοποίησαν όντως ένα τεράστιο άλμα για την ανθρωπότητα, εφτά χρόνια πριν τον Νηλ Άρμστρονγκ!

Του Θανάση Βέμπου





Στις 19 Ιουνίου 1962, ένα μικρός πύραυλος που εκτοξεύτηκε από το πεδίο δοκιμών Γουάιτ Σαντς του Νέου Μεξικού, εγκαινίασε μια νέα εποχή: την εποχή των αστρονομικών παρατηρήσεων από το διάστημα. Ο αστρονόμος Ρικάρντο Τζιακόνι και οι συνεργάτες του, εκτόξευσαν τον πύραυλο αναζητώντας ουράνιες πηγές ακτινων-Χ με τη χρήση οργάνων παρόμοιων με τους μετρητές γκάιγκερ. Γιατί όμως έπρεπε να εκτοξεύσουν τα επιστημονικά τους όργανα στο διάστημα για κάτι τέτοιο; Ο λόγος ήταν απλός: οι ακτίνες-Χ και γάμμα, είναι μεν οι περισσότερο ενεργητικοί τύποι ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας, αλλά κατά παράδοξο τρόπο δεν μπορούν να διεισδύσουν στην ατμόσφαιρα της Γης. Απορροφώνται από άτομα ή μόρια αέρα, στην άνω ατμόσφαιρα της Γης σε ύψος 100 χλμ. Έτσι, προκειμένου για να δοθεί μια απάντηση στο απλούστερο ερώτημα σχετικά με τη φύση του σύμπαντος αυτών των ενεργειών, οι αστρονόμοι έπρεπε να στείλουν τα όργανα παρατήρησης πέρα από αυτό το αδιαφανές στρώμα.

Μέσα στους πέντε μήνες ζωής του, το μηχάνημα του Τζιακόνι και των συνεργατών του, κατάφερε να εντοπίσει ουράνιες πηγές ακτίνων-Χ και έκανε δύο συναρπαστικές ανακαλύψεις. Στον αστερισμό του Σκορπιού, ανακαλύφθηκε μια λαμπρή σημειακή πηγή. Και επίσης, κατά περίεργο τρόπο, οι βελόνες των μετρητών δεν έπεφταν με κανέναν τρόπο στο μηδέν, ανεξάρτητα από την κατεύθυνση προς την οποία ήταν προσανατολισμένοι οι αισθητήρες του σκάφους. Αυτή ήταν η πρώτη απόδειξη του γεγονότος ότι η Γη κυριολεκτικά "λούζεται" από μια διάχυτη ακτινοβολία ακτίνων-Χ, οι οποίες προέρχονται από όλα τα σημεία της ουράνιας σφαίρας. Το γιατί συμβαίνει κάτι τέτοιο, θα εξετάσουμε αργότερα. Στις τρεις δεκαετίες που μεσολάβησαν, έγιναν πολύ περισσότερα πειράματα με περιπλοκότερα και τελειότερα διαστημόπλοια. Τα πειράματα αυτά απέδειξαν ότι ο ουρανός είναι τόσο πλούσιος σε ακτίνες-Χ και γάμμα, όσο και σε ορατό φως. Ίσως και πλουσιότερος: αν είμασταν εφοδιασμένοι με μάτια που να μπορούσαν να συλλάβουν τις ακτίνες των υψηλών ενεργειών (Χ και γάμμα), ολόκληρος ο ουρανός θα έλαμπε και θα φωτοβολούσε από άκρη σε άκρη, ακόμα και τη νύχτα. Από την άποψη αυτή, δεν θα υπήρχε το λεγόμενο Παράδοξο του Όλμπερς (το γιατί δηλαδή ο νυχτερινός ουρανός είναι σκοτεινός)!

Η λαμπρή ραδιοπηγή του 1962, βαφτίστηκε Σκορπιός Χ-1 και είναι τυπική μιας μορφής κοντινών διπλών άστρων, στις οποίες ένα κατά τα άλλα φυσιολογικό άστρο, εκλύει τεράστιες ποσότητες αέριας ύλης προς τον αόρατο μεγάλης πυκνότητας σύντροφό του, που μπορεί να είναι ένας λευκός νάνος, ένα άστρο νετρονίων ή μια μαύρη τρύπα. Καθώς το αέριο περιστρέφεται σπειροειδώς, θερμαίνεται και ακτινοβολεί. Η θερμοκρασία θέρμανσης μπορεί να φτάνει τα μερικά εκατομμύρια βαθμούς και είναι αρκετή για να κάνει το αέριο να αρχίσει να εκπέμπει ακτίνες-Χ. Σήμερα έχουν καταγραφεί και ταξινομηθεί γύρω στα εκατό τέτοια άστρα. Πολλά απλά άστρα έχουν επίσης χαρακτηρισθεί ως πηγές ακτίνων-Χ. Οι εκπομπές ακτινοβολίας τους προέρχονται από τη χρωμόσφαιρα ή το στέμμα τους. Τα αέρια υπολείμματα εκρήξεων σουπερνόβα, είναι συνήθως ισχυρές πηγές εκπομπών ακτίνων-Χ. Φυσικά όλα αυτά είναι ουράνια σώματα που ανήκουν στο Γαλαξία μας. Υπάρχουν όμως και εξωγαλαξιακά σώματα-πηγές ακτίνων-Χ και γάμμα. Ανάμεσά τους υπάρχουν και πολλοί πυρήνες ραδιογαλαξιών και γαλαξιών Σέιφερτ. Πολυπληθή γαλαξιακά σμήνη, όπως αυτά της Παρθένου και της Κόμης, είναι κυριολεκτικά περιτυλιγμένα από εκτεταμένα νέφη με πολύ θερμά και αραιά αέρια που "λαμποκοπούν" εκπέμποντας ακτίνες-Χ. Αλλά και η διάχυτη ακτινοβολία του κοσμικού υπόβαθρου, που πρωτοανιχνεύθηκε το 1962, υπήρξε μια ανακάλυψη ορόσημο στα χρονικά της αστρονομικής έρευνας. Από την εποχή των πρώτων διαστημικών πτήσεων, τα αστρονομικά όργανα έχουν εξελιχθεί αρκετά. Το μεγαλύτερο ίσως βήμα που έχει γίνει, είναι το ότι πλέον είμαστε σε θέση να παίρνουμε αυθεντικές εικόνες του ουρανού σε μήκη κύματος των ακτινών-Χ και γάμμα. Δεν είμαστε πλέον περιορισμένοι να μετρούμε απλώς φωτόνια που έρχονται από κάποιο σημείο του σύμπαντος. Οι εικόνες απλοποιούν σημαντικά την ερμηνεία των παρατηρήσεων των ακτίνων-Χ και γάμμα. Λόγου χάρη, οι ακριβείς ουράνιες συντεταγμένες μπορούν να αποκτηθούν από το είδωλο μιας σημειακής πηγής. Κατόπιν ο ουρανός μπορεί να ερευνηθεί για κάποιο ορατό αντικείμενο ή για κάποιο αντικείμενο που εκπέμπει ραδιοσυχνότητες στην ίδια περιοχή. Τα "εκτεταμένα" (μη σημειακά) αντικείμενα, όπως είναι τα υπολείμματα εκρήξεων σουπερνόβα και τα γαλαξιακά σμήνη, μπορούν να χαρτογραφηθούν με λεπτομέρειες, κάτι που επιτρέπει να συγκρίνουμε την εμφάνιση που έχουν αυτά τα ουράνια αντικείμενα σε υψηλές ενέργειες με την αντίστοιχη εμφάνισή τους σε φωτογραφίες στο ορατό φάσμα. Η φασματοσκοπία, που είναι ίσως το βασικότερο ποσοτικό εργαλείο για έναν αστροφυσικό, αποτελεί σήμερα ρουτίνα στις υψηλές ενέργειες. Σε ορισμένες περιπτώσεις, η ακτινοβολία διασκορπίζεται στα συστατικά της μήκη κύματος από φράγματα περίθλασης, σαν κι αυτά που χρησιμοποιούνται στα οπτικά τηλεσκόπια. Γι' άλλες παρατηρήσεις, την ίδια δουλειά κάνουν κι άλλες τεχνικές. Η φασματοσκοπία αποκαλύπτει κυριολεκτικά τα "δακτυλικά αποτυπώματα" των άστρων που εκπέμπουν την ακτινοβολία. Με τον τρόπο αυτό μας βοηθά να εξακριβώσουμε τη χημική σύσταση και τις φυσικές συνθήκες του αντικειμένου το οποίο εκπέμπει την ακτινοβολία.

ΠΑΝΩ ΑΠΟ ΤΟ ΑΠΟΡΡΟΦΗΤΙΚΟ ΣΤΡΩΜΑ

Παρά τις δραματικές βελτιώσεις του εξοπλισμού και των οργάνων από τις αρχές της δεκαετίας του '60, ο βασικός κοινός παρονομαστής για όλες τις αστρονομικές παρατηρήσεις ακτίνων-Χ και γάμμα, έχει παραμείνει αμετάβλητος: είναι η ανάγκη να υψωθούμε πάνω από το απορροφητικό στρώμα της ατμόσφαιρας. Έτσι, η τύχη των αστροφυσικών υψηλής ενέργειας, κυμαινόταν

Μιά απεικόνιση του γαλαξία μας από τη NASA, όπου κάθε χρώμα αναπαριστά διαφορετικής ισχύος εκπομπές ακτίνων-χ. Ο χάρτης αυτός είναι κατασκευασμένος με τις γαλακτικές συντεταγμένες (μήκος στον άξονα των Χ και πλάτη στον άξονα των Υ). Με τη χρήση του GRO, η έρευνα θα επεκταθεί σε όλον τον ουράνο θόλο.

Στην επεξεργασμένη αυτή απεικόνιση από το δορυφόρο ROSAT διακρίνονται στο αστρικό πεδίο, εκτός από το δίδυμο άστρο LMC (Large Megellanic Cloud) X-1 -οι δύο εντονότερες μπλέ κηλίδες- τουλάχιστον δέκα ακόμη πηγές ακτίνων-χ.

ανάλογα με την κατάσταση των διαστημικών προγραμμάτων της χώρας της οποίας οι αστροφυσικοί αυτοί ήταν πολίτες!

Η δεκαετία του '70, υπήρξε η χρυσή εποχή για τους Αμερικανούς στο πεδίο της αστρονομίας υψηλών ενεργειών. Μετά το θρίαμβο του προγράμματος Απόλλων, η NASA υποστήριζε αφειδώς πολλούς τομείς επιστημονικής αστρονομικής έρευνας, συμπεριλαμβανομένων και των τομέων αστρονομίας ακτινών-Χ και γάμμα. Αλλά οι περικοπές στις δαπάνες, τη δεκαετία του '80 και αργότερα η τραγωδία του Τσάλλεντζερ το 1986, έκοψαν τη φόρα πολλών διαστημικών προσπαθειών στις Ηνωμένες Πολιτείες.

Μαζί με το στολίσκο των διαστημικών λεωφορείων, αρκετοί σημαντικοί αστρονομικοί δορυφόροι και ηλιακοί βολιστήρες καθηλώθηκαν στο έδαφος και κατόπιν γνώρισαν σημαντικές καθυστερήσεις στις εκτοξεύσεις τους, εξαιτίας της μείωσης του ρυθμού εκτοξεύσεων, όταν τα διαστημικά λεωφορεία ξαναπέταξαν, στα 1988. Ακόμα και τα μικρά αστρονομικά φορτία καθυστέρησαν ελλείψει κονδυλίων, όταν όλος σχεδόν ο αμερικανικός διαστημικός προϋπολογισμός διοχετευόταν στην αναβίωση των διαστημικών λεωφορείων. Ταυτόχρονα, μια νέα στάση εξαιρετικής προσοχής και συντηρητισμού άρχισε να διαποτίζει όλες τις δραστηριότητες της NASA που αφορούσαν διαστημικές πτήσεις. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα να αυξάνει ο χρόνος προετοιμασίας και ολοκλήρωσης των σχεδίων και φυσικά, να αυξάνονται κατακόρυφα οι δαπάνες. Ετσι, η δεκαετία του '80 ήταν δύσκολη εποχή για την αστροφυσική υψηλής ενέργειας στις Ηνωμένες Πολιτείες.

Η Αγγλία, η Γερμανία, η Γαλλία, η Ιαπωνία και η Σοβιετική Ενωση έσπευσαν να καλύψουν το κενό. Όλα αυτά τα έθνη (με την εξαίρεση ίσως της τέως ΕΣΣΔ) διαθέτουν σήμερα ιδιαίτερα δραστήρια διαστημικά προγράμματα στο πεδίο της αστρονομίας υψηλής ενέργειας, με αποτέλεσμα οι Αμερικανοί επιστήμονες να ταξιδεύουν συχνά στο εξωτερικό προκειμένου να κάνουν παρατηρήσεις στο φάσμα των ακτινών-Χ ή γάμμα!

Μια ιδιαίτερα χαρακτηριστική περίπτωση βραδείας προόδου στον τομέα, είναι η Εγκατάσταση Προηγμένης Αστροφυσικής Ακτίνων-Χ (AXAF). Όπως το Διαστημικό Τηλεσκόπιο Χαμπλ και το Παρατηρητήριο Ακτινών Γάμμα (GRO), τα οποία βρίσκονται τώρα σε τροχιά, έτσι και το AXAF ήταν ένα από τα Τέσσερα Αστρονομικά Παρατηρητήρια της NASA που είχαν κατ' αρχήν σχεδιαστεί. Το AXAF θα αποτελείτο από ένα τεράστιο τηλεσκόπιο ακτινών-Χ που θα λειτουργούσε σε συνδυασμό με όργανα φασματοσκοπίας και συσκευές πολλαπλής απεικόνισης. Το 1980, η Εθνική Ακαδημία Επιστημών των ΗΠΑ ανακοίνωσε την εκτίμησή της για τις προτεραιότητες στην αστρονομική έρευνα για τη δεκαετία του '80. Το AXAF θεωρήθηκε ως το υπ' αριθμόν 1 σχέδιο, κυρίως εξαιτίας της τεράστιας ευαισθησίας του, αλλά και της τρομερής ευελιξίας του: θα μπορούσε να εξετάσει και να μελετήσει οποιοδήποτε ουράνιο αντικείμενο, από τον κοντινότερο πλανήτη μέχρι το πλέον απομακρυσμένο κβάζαρ. Παρ' όλα αυτά όμως, το AXAF δεν έχει εκτοξευθεί ακόμα, κι όχι μόνον αυτό, αλλά δεν πρόκειται να τεθεί σε τροχιά παρά μόνον μετά από 6-7 χρόνια. Ορισμένοι θεωρούν περισσότερο πιθανή μια εκτόξευση γύρω στο έτος 2000 - δηλαδή είκοσι ολόκληρα χρόνια μετά την αισιόδοξη και την ενθουσιώδη ανακοίνωση της Εθνικής Ακαδημίας Επιστημών. Με το αντιφατικό αυτό ετερόκλητο μείγμα επιστημονικής υπόσχεσης και απογοητευτικών κονδυλίων να βαραίνει το παρελθόν, η Εθνική Ακαδημία Επιστημών συνήλθε πρόσφατα προκειμένου να προσδιορίσει τις νέες προτεραιότητες στην αστρονομία για τη δεκαετία του 1990. Το ποιά στρατηγική θα ακολουθηθεί τελικά, εξαρτάται άμεσα, κυρίως από το πόσο δημοφιλής θα είναι η αστροφυσική υψηλών ενεργειών μέσα στα επόμενα χρόνια, αλλά και πόσο δημοφιλείς θα είναι οι διαστημικές πτήσεις γενικότερα...

ΓΑΛΑΞΙΑΚΑ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΑ ΧΗΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΟΣΜΙΚΑ ΔΥΝΑΜΟ

Ενα από τα μεγαλύτερα επιτεύγματα της αστροφυσικής του 20ου αιώνα, ήταν η κατανόηση της προέλευσης των χημικών στοιχείων. Το Μπιγκ Μπανγκ, η Μεγάλη Εκρηξη που έθεσε το Σύμπαν σε κίνηση, δημιούργησε κυρίως υδρογόνο και ήλιο, ενώ οι ερυθροί γίγαντες "μαγείρεψαν" τα περισσότερα από τα βαριά στοιχεία στο εσωτερικό τους, με τη βοήθεια της θερμοπυρηνικής σύντηξης. Ο πυρήνας των ερυθρών γιγάντων είναι αρκετά καυτός για να συντεθούν μέσα του ατομικοί πυρήνες, τόσο περίπλοκοι όσο αυτοί του σιδήρου. Η δημιουργία βαρύτερων στοιχείων, όπως το νικέλιο, ο ψευδάργυρος και ο μόλυβδος απαιτεί την ένταση των τρομερών εκρήξεων σούπερνοβα. Τα πλούσια σε χημικά στοιχεία αέρια αυτών των εκρήξεων διασκορπίζονται στο διάστημα, όπου το αέριο συμπυκνώνεται σχηματίζοντας πρωτοάστρα και πρωτοπλανήτες, με τελικό στάδιο τη δημιουργία ηλιακών συστημάτων όπως το δικό μας. Η γνώση μας σχετικά με τη δημιουργία των βαρέων στοιχείων από εκρήξεις σουπερνόβα είναι ατελής, κυρίως επειδή τα βαριά άτομα έχουν την τάση να μην βάζουν την "προδοτική" τους υπογραφή στο ορατό τμήμα του φάσματος. Πάντως, τέτοια χημικά στοιχεία, επιδεικνύουν πλούσια σε εκπομπές φάσματα στα μήκη των ακτίνων-Χ και γάμμα. Τα φάσματα των υπολειμμάτων εκρήξεων σουπερνόβα, επιδεικνύουν την αναμενόμενη περίεργη αφθονία σε βαρείς πυρήνες.

Κατά παρόμοιο τρόπο, τα ραδιενεργά στοιχεία



Ο δορυφόρος παρατήρησης ακτίνων-γ GR) (Gamma Ray Observatory) κατά την εκτόξευσή του από το το αμερικανικό διαστημικό λεωφορείο «Ατλαντίς».

Εικόνες από το γερμανικό δορυφόρο ROSAT με τη χρήση του τηλεσκοπίου ακτινων-γ υψηλής ανάλυσης.



με μικρό χρόνο ζωής είναι εκπομπείς ακτινών γάμμα. Τα φάσματα της έκρηξης Σουπερνόβα 1987Α στο Μεγάλο Μαγγελανικό Νέφος αποκάλυψαν για πρώτη φορά αυτά τα χαρακτηριστικά. Με αυτόν τον τρόπο, γίνεται καλά αντιληπτή η χρησιμότητα της φασματοσκοπίας ακτινών-Χ και γάμμα όσον αφορά την πλήρη κατανόηση της προέλευσης των μισών στοιχείων του περιοδικού πίνακα.

Μερικές εκρήξεις σουπερνόβα έχουν αφήσει πίσω τους απομεινάρια, με τη μορφή άστρων νετρονίων. Αυτά τα αντικείμενα είναι πυκνά σαν ατομικοί πυρήνες και το εσωτερικό τους έχει θερμοκρασία ενός δισεκατομμυρίου βαθμών. Απίστευτα ισχυρά βαρυτικά και μαγνητικά πεδία αυλακώνουν το διάστημα γύρω τους. Τα άστρα νετρονίων, περιστρέφονται γύρω από τον εαυτό τους σαν στροβιλιζόμενοι δερβίσηδες, με ρυθμό 1000 περιστροφές το δευτερόλεπτο, αποτελώντας έτσι τρομακτικής ισχύος ηλεκτρικά δυναμό. Ενα μονάχα τετραγωνικό εκατοστό της επιφάνειας ενός άστρου νετρονίων, εκπέμπει ένα δισεκατομμύριο δισεκατομμύρια φορές την ενέργεια που εκπέμπει μια αντίστοιχη περιοχή στην επιφάνεια του Ηλίου. Το μεγαλύτερο μέρος αυτής της ακτινοβολίας εμφανίζεται σαν ακτίνες-Χ και γάμμα κι έτσι οι αστρονομικές παρατηρήσεις σε πολύ μικρά μήκη κύματος, αποτελούν μια μοναδική ευκαιρία να ρίξουμε μια ματιά στα άστρα νετρονίων και στο κοντινό διαστημικό τους περιβάλλον.

Μάθαμε πολλά πράγματα, σχετικά με αυτά τα αινιγματικά αντικείμενα κατά τη διάρκεια των τελευταίων τριών δεκαετιών, κυρίως μετρώντας τη "λαμπρότητά" τους σε ακτίνες-Χ και ραδιοεκπομπές, σε χρονικές κλίμακες που κυμαίνονταν από χιλιοστά του δευτερολέπτου μέχρι χρόνια. Στις κλασικές μελέτες φυσιολογικών άστρων, στις αρχές αυτού του αιώνα, οι μετρήσεις της οπτικής λαμπρότητας φανέρωναν σημαντικά



Καλλιτεχνική απεικόνιση του δορυφόρου παρατηρήσεων AXAF (Advanced X-ray Astrophysics Facility). Θα παρέχει υψηλής ανάλυσης απεικονίσεις και φασματογραφήσεις σε ενεργειακά επίπεδα ανάμεσα στα 100 και 10.000 ηλεκτρονιοβόλτ. Το όχημα αυτό τρίτης γενιάς βρίσκεται υπό κατασκευή και θα είναι έτοιμο για τοποθέτηση σε τροχιά πριν το τέλος του αιώνα.

στοιχεία σχετικά με τις φυσικές ιδιότητες του αντικειμένου. Αλλά η φασματοσκοπία ήταν τελικά αυτό που επέτρεψε να λύσουμε τα μυστήρια της αστρικής δομής και σύνθεσης. Έτσι, τα στοιχεία που θα πάρουμε από τις παρατηρήσεις ακτινών-Χ και γάμμα από τα τροχιακά παρατηρητήρια GRO και AXAF καθώς και από άλλα πειράματα μέσα στα προσεχή δέκα χρόνια, θα επιτρέψουν τεράστια άλματα προς την κατανόηση των μυστηρίων των άστρων νετρονίων.

ΜΕΡΙΚΑ ΠΟΛΥ ΔΡΑΣΤΗΡΙΑ "ΑΣΤΡΙΚΑ ΠΤΩΜΑΤΑ"

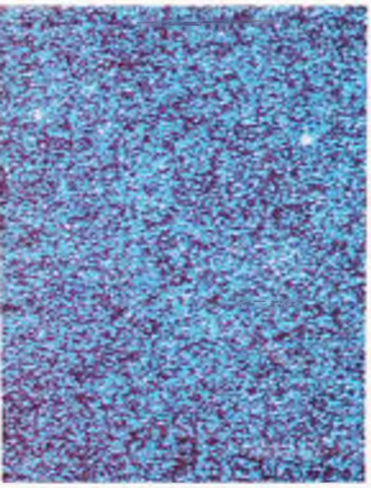
Αν οι ισχύουσες θεωρίες περί αστρικής εξέλιξης είναι σωστές, τότε το ύστατο σημείο της εξέλιξης των περισσότερων μεγάλων άστρων είναι η μαύρη τρύπα. Οι απομονωμένες μαύρες τρύπες είναι εξαιρετικά δύσκολο να εντοπιστούν για τον ίδιο λόγο που είναι ενδιαφέρουσες: καμιά πληροφορία δεν μπορεί να ξεφύγει από αυτές! Μια μαύρη τρύπα είναι ένα ουράνιο σώμα τόσο πυκνό, με τόσο ισχυρή βαρύτητα, που δεν αφήνει ούτε το φως να ξεφύγει. Η ιδέα είχε προταθεί από τον Λαπλάς το 1798, αλλά χρειάστηκε να περάσουν σχεδόν δύο αιώνες μέχρι ο Στίβεν Χόκινγκ να φέρει τις μαύρες τρύπες στο προσκήνιο. Οι μαύρες τρύπες μπορεί να είναι αμφισβητούμενες και αόρατες. Όμως μια μαύρη τρύπα που βρίσκεται σε κοντινή απόσταση από ένα φυσιολογικό άστρο, μπορεί να παράγει μια πλειάδα ενδιαφερόντων και παρατηρήσιμων φαινομένων. Λόγου χάρη, ένα μέρος από το αέριο που εκλύεται από το φυσιολογικό άστρο, πέφτει σε ένα τεράστιο σχηματισμό που μοιάζει με περιστρεφόμενο λουκουμά, το "δίσκο προσαύξησης", που περιστρέφεται γύρω από τη μαύρη τρύπα. Κατόπιν το αέριο πέφτει στη μαύρη τρύπα. Το αέριο του λουκουμά θερμαίνεται τόσο πολύ που εκπέμπει ακτίνες-Χ. Επειδή αυτή η εκπομπή προέρχεται έξω από τη μαύρη τρύπα, μπορεί να ξεφύγει από το σύστημα και να γίνει αντικείμενο παρατήρησης. Ελάχιστα συστήματα διπλών άστρων εμφανίζουν τόσο έντονη ακτινοβολία και όσα εμφανίζουν θεωρείται βέβαιο ότι φιλοξενούν μαύρες τρύπες. Αλλά δεν θα πρέπει να συγχέουμε τα στοιχεία με την απόδειξη. Το γεγονός και μόνο ότι διαθέτουμε μόνο δύο ή τρεις καλούς υποψήφιους, μπορεί να θεωρεί ύποπτο. Γιατί όμως; Επειδή αν η μαύρη τρύπα είναι το τελικό στάδιο εξέλιξης, ακόμα και ενός ελάχιστου κλάσματος του αστρικού πληθυσμού του σύμπαντος, δεν θα έπρεπε άραγε να υπάρχουν μυριάδες από αυτές, μεταξύ των 200 δισεκατομμυρίων άστρων του γαλαξία μας; Ίσως οι ελάχιστες περιπτώσεις που έχουν εντοπιστεί, να είναι απλώς ακραία παραδείγματα περισσότερο οικείων αντικειμένων, όπως τα άστρα νετρονίων.

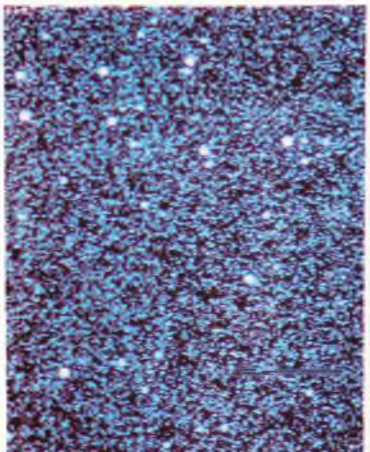
Υπάρχει κι ένας άλλος συλλογισμός: οι μαύρες τρύπες δεν είναι η μόνη περίπτωση άστρων που έχουν καταρρεύσει σε συστήματα διπλών άστρων, με καυτούς δίσκους προσαύξησης. Οι λευκοί νάνοι και τα άστρα νετρονίων μπορούν επίσης να εκπέμπουν φωτόνια υψηλής ενέργειας εξαιτίας του ίδιου φαινομένου. Η φασματοσκοπία ακτινών-Χ και γάμμα, μπορεί να μας βοηθήσει να εξακριβώσουμε ποιός τύπος "αστρικού πτώματος" υπάρχει σε κάθε συγκεκριμένη περίπτωση. Τα φάσματα χαμηλής ευκρίνειας τέτοιων πηγών επιδεικνύουν κάποια ποικιλία, αλλά οι αιτίες των διαφορών παραμένουν ασαφείς. Τα φάσματα υψηλής ευκρίνειας που θα είναι διαθέσιμα μέσα στην επόμενη δεκαετία μπορεί να επιτρέψουν στους αστρονόμους να διαφοροποιήσουν τις περιπτώσεις άστρων νετρονίων και λευκών νάνων και να εξακριβώσουν τελεσίδικα την ύπαρξη μαύρων τρυπών.

BIG IS BEAUTIFUL

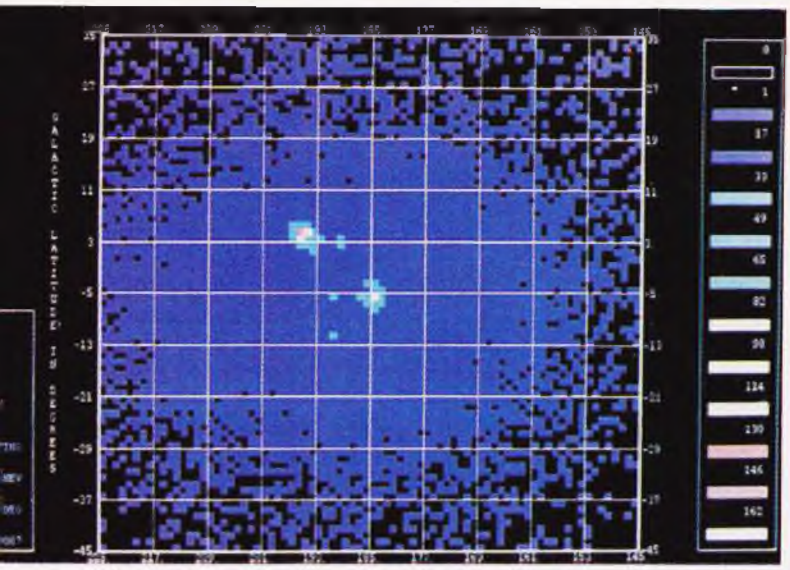
Στις μεγάλες κλίμακες, οι ομάδες και τα σμήνη των γαλαξιών, αποτελούν τις βασικές δομικές μονάδες του σύμπαντος. Συγκεντρώσεις μερικών δεκάδων μέχρι χιλιάδων γαλαξιών υπάρχουν μέχρι εκεί που μπορούν να δουν τα τηλεσκόπιά μας. Οι μεμονωμένοι γαλαξίες είναι κάτι πολύ σπάνιο. Για το Σύμπαν, "big is beautiful".

Η συνδυασμένη βαρυτική έλξη των γαλαξιών σε ένα γαλαξιακό σμήνος, παγιδεύει τεράστιες ποσότητες αερίου ανάμεσά τους. Μολονότι εξαιρετικά αραιό, αυτό το υλικό είναι κατά κανόνα εξαιρετικά θερμό, τυπικά έχει θερμοκρασίες 50 εκατομμυρίων βαθμών και φυσικά εκπέμπει ακτίνες-Χ που ανιχνεύονται από τη Γη. Η παρατηρημένη λαμπρότητα των εκπομπών ακτινών-Χ εξαρτάται από το συνολικό ποσοστό αερίου στο σμήνος. Κατά περίεργο τρόπο, η συνολική ποσότητα αερίου στα υπερ-νέφη αυτά, περιέχει τόση μάζα όση ολόκληρη η μάζα των άστρων και του αερίου μέσα στους γαλαξίες. Αντίθετα, το αραιωμένο αέριο μεταξύ των άστρων ενός γαλαξία, αποτελεί το 10% της μάζας ενός γαλαξία. Από πού προέρχεται όλο αυτό το αέριο; Στο φάσμα ακτινών-Χ των γαλαξιακών σμηνών υπάρχουν ισχυρές γραμμές εκπομπής από θερμά άτομα σιδήρου, συνεπώς το αέριο μεταξύ των γαλαξιών δεν μπορεί να είναι πρωταρχική ύλη που περίσσεψε από το Μπιγκ Μπανγκ, θα πρέπει να έχει εκλυθεί από άστρα των γαλαξιών-μελών του σμήνους. Το ζητούμενο είναι η κατανόηση της λειτουργίας ενός τέτοιου μηχανισμού σε τόσο μεγάλη κλίμακα. Εξαιτίας της διαστολής του σύμπαντος, οι





Το AXAF θα πολλαπλασιάσει τις δυνατότητες παρατήρησης σε σχέση με τον προκάτοχό του στο επίγειο παρατηρητήριο Αϊνστάιν. Πάνω το αποτέλεσμα μιάς έκθεσης 83 ωρών από το παρατηρητήριο έδωσε ουσιαστικά «άδειο» ουρανό. Κάτω, στην προσομοίωση των στοιχείων που αναμένεται να προσφέρει το AXAF στο ίδιο κομμάτι του ουρανού υπάρχουν τουλάχιστον 12 πηγές ακτίνων-χ.



Από τα πρώτα στοιχεία που έστειλε στη Γη ο GRO χρησιμοποιώντας το Ενεργητικό Πειραματικό Τηλεσκόπιο Ακτίνων γ. Απεικονίζονται οι αστερισμοί Διδύμων-Ταύρου.

γραμμές εκπομπής ακτινών-Χ των ατόμων σιδήρου, μετατοπίζονται προς μεγαλύτερα μήκη κύματος. Όπως και στο ορατό φάσμα, αυτή η ερυθρή μετατόπιση μπορεί να συσχετισθεί άμεσα με την απόσταση του σμήνους, βάσει του νόμου του Χαμπλ (όσο πιο μακριά βρίσκεται ένας γαλαξίας, τόσο ταχύτερα απομακρύνεται από εμάς, και συνεπώς το φάσμα του παρουσιάζει ισχυρότερη μετατόπιση προς το ερυθρό). Στις ακτίνες-Χ, τα σμήνη εμφανίζονται πολύ λαμπρά. Το θερμό αέριο εκπέμπει πολύ περισσότερη ενέργεια από όλα τα άστρα των γαλαξιών-μελών. Οπότε, τα πολύ απομακρυσμένα σμήνη που είναι σχεδόν αόρατα στο κανονικό φάσμα, είναι ισχυροί εκπομπείς ακτινών-Χ. Συνεπώς παρατηρήσεις τέτοιων σμηνών μπορούν να εξακριβώσουν την κατανομή των γαλαξιακών σμηνών στο σύμπαν, και να μας βοηθήσουν να φτάσουμε πολύ μακριά στο χώρο αλλά και στο χρόνο: σχεδόν μέχρι την ίδια τη στιγμή του Μπιγκ Μπανγκ, τη στιγμή της Δημιουργίας.

Η βίαιη δραστηριότητα στο κέντρο κατά τα άλλα φυσιολογικών γαλαξιών, προσελκύει την προσοχή των αστρονόμων. Ειδικότερα, οι εκπομπές ακτίνων-Χ από ενεργούς γαλαξιακούς πυρήνες έχει παρατηρηθεί ότι μεταβάλλεται σημαντικά σε χρονική κλίμακα μόλις λίγων λεπτών. Αυτό υπονοεί ότι η περιοχή εκπομπής είναι μικρή, ίσως όχι μεγαλύτερη από μερικά λεπτά φωτός σε διάμετρο. Προφανώς "περιτυλίγει" μια μυστηριώδη περιοχή που μπορεί να είναι μια κολοσσιαία μαύρη τρύπα.

Πάντως είναι απογοητευτικό το γεγονός ότι ο μοναδικός λόγος για τον οποίο πιστεύουμε ότι υπάρχουν συμπαντικά αντικείμενα τόσο περίεργα όσο οι μαύρες τρύπες, είναι οι "λουκουμάδες" προσαύξησης, δηλαδή οι δίσκοι από υπέρθερμη αεριώδη ύλη που ακτινοβολούν. Θα ήταν πολύ ωραίο αν είχαμε μια περισσότερο απτή ένδειξη της ύπαρξης ενός τέτοιου αστρικού τέρατος. Προκειμένου να ανακαλύψουμε κάτι τέτοιο, θα πρέπει να διεισδύσουμε στην καρδιά ενεργών γαλαξιών. Μέσα στη δεκαετία του 1990 μπορεί να λειτουργήσουν αστρονομικά όργανα, αρκετά ευαίσθητα που θα επιτρέψουν τη διεξαγωγή των απαραίτητων φασματοσκοπικών μελετών. Έτσι ίσως να αποκτήσουμε επιτέλους τα στοιχεία που να αποδεικνύουν την ύπαρξη ογκωδών μαύρων οπών -ή πιθανόν την ύπαρξη κάποιου άλλου εξωτικού αντικειμένου...

Η ΥΣΤΑΤΗ ΓΕΜΙΣΗ ΤΟΥ ΣΥΜΠΑΝΤΟΣ

Η διάχυτη κοσμική ακτινοβολία του υπόβαθρου της οποίας η ύπαρξη εξακριβώθηκε το 1962, εκτείνεται φυσικά και στο φάσμα των ακτίνων-Χ. Η "λαμπρότητα" της ακτινοβολίας του υπόβαθρου φαίνεται να έχει την ίδια ένταση σε οποιαδήποτε περιοχή του ουρανού. Μόνο στην περιοχή της μικροκυματικής ακτινοβολίας φαίνεται να υπάρχει ένα ανάλογο φαινόμενο: ένας ομοιόμορφα λαμπρός νυχτερινός ουρανός.

Η μικροκυματική ακτινοβολία και η ακτινοβολία Χ του υπόβαθρου ανακαλύφθηκαν περίπου την ίδια χρονική περίοδο, αλλά η πρόοδος στην κατανόησή τους, κινήθηκε με διαφορετικούς ρυθμούς στα χρόνια που ακολούθησαν. Η μικροκυματική ακτινοβολία του υπόβαθρου -που πιστεύεται ότι είναι ο "απόηχος" του Μπιγκ Μπανγκ- έχει μελετηθεί και διερευνηθεί σε βάθος. Όμως οι αστρονόμοι δεν γνωρίζουν τόσο πολλές πληροφορίες σχετικά με την ακτινοβολία-Χ του υπόβαθρου. Ίσως αυτή η ακτινοβολία να οφείλεται σε ένα θερμό αέριο που γεμίζει ολόκληρο το χώρο ανάμεσα στους γαλαξίες. Αν αυτό το διαγαλαξιακό ενδιάμεσο υπάρχει, ακόμη και αν είναι εξαιρετικά αραιό, ίσως να αποτελεί το μεγαλύτερο μέρος της μάζας του σύμπαντος, για τον απλούστατο λόγο ότι ο κενός χώρος ανάμεσα στους γαλαξίες είναι ασύλληπτος σε όγκο. Είναι εύκολο να φανταστούμε ένα σενάριο σύμφωνα με το οποίο το αέριο που απέμεινε από το Μπιγκ Μπανγκ διαχέεται και τελικά αντιστρέφει τη διαστολή του σύμπαντος, εξαιτίας των βαρυτικών δυνάμεων που δημιουργούνται.

Σήμερα, συσσωρεύονται όλο και περισσότερα στοιχεία που συνηγορούν υπέρ της άποψης ότι η ακτινοβολία υπόβαθρου στο φάσμα των ακτίνων-Χ και γάμμα δεν προκαλείται από ένα αεριώδες, αραιωμένο υλικό, αλλά από τη συνάθροιση ακτινοβολιών που προέρχονται από πολλές αλλά απομακρυσμένες σημειακές πηγές. Πιθανοί υποψήφιοι για κάτι τέτοιο είναι τα κβάζαρς και άλλοι ενεργοί γαλαξιακοί πυρήνες. Οι προκαταρκτικοί υπολογισμοί αφήνουν να εννοηθεί ότι τέτοια αντικείμενα μπορεί να είναι οι βασικοί υπεύθυνοι. Υπάρχει όμως και ένα άλλο βασικό πρόβλημα: το φάσμα της ακτινοβολίας του υπόβαθρου δεν ταιριάζει με εκείνο των κοντινών ενεργών πυρήνων, όπως θα έπρεπε αν η ακτινοβολία είναι απλώς το άθροισμα ήδη γνωστών τύπων πηγών. Αν η ακτινοβολία του υπόβαθρου οφείλεται στη συνάθροιση ακτινοβολίας από σημειακές πηγές, τότε λεπτομερείς παρατηρήσεις θα μετατρέψουν τη διάχυτη λάμψη σε μεμονωμένα αντικείμενα και τότε οι θεωρητικοί θα πρέπει να επιλύσουν το φασματικό παράδοξο.

Η ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΤΗΣ ΔΕΚΑΕΤΙΑΣ ΤΟΥ '90

Η ομάδα των ραδιοαστρονόμων που συμμετείχε στην επιτροπή της Ακαδημίας Επιστημών των ΗΠΑ που προσδιόρισε τους στόχους της αστρονομικής έρευνας για τη δεκαετία του 1990, έλαβε υπ' όψη της την παρούσα κατάσταση: το AXAF, το πολλά υποσχόμενο τροχιακό σύστημα, μόλις που έχει αρχίσει να κατασκευάζεται και μπορεί να μην αρχίσει τις παρατηρήσεις του πριν το έτος 2000. Έτσι, αντί να προτείνει κάτι σαν το "Γιό του AXAF", μια πολύ μεγαλύτερη έκδοση του ήδη ανύπαρκτου AXAF, πρότεινε ένα πρόγραμμα που να βασίζεται σε μια ισορροπημένη ανάπτυξη μεγάλων, μέσων και μικρών προγραμμάτων. Τα μεγάλα προγράμματα περιλαμβάνουν το AXAF και βέβαια το ήδη εκτοξευθέν (Απρίλιος 1991) και πολύτιμο GRO. Τα προγράμματα μέσης κλίμακας αφορούν την εκτόξευση δορυφόρων της κλάσης Εξπλόρερ, οι οποίοι είναι πολύ μικρότεροι και φθηνότεροι από τα λεγόμενα Μεγάλα Αστρονομικά Παρατηρητήρια. Τέτοιοι δορυφόροι θα μπορούν να "κινηθούν" σχετικά γρήγορα από τη φάση σχεδιασμού στη φάση κατασκευής και τελικά στην εκτόξευση, παρά την πικρή πείρα της προηγούμενης δεκαετίας. Ένας εξαιρετικός αστρονομικός δορυφόρος, ο Εξερευνητής (Εξπλόρερ) Χρονισμού Ακτίνων-Χ (XTE) βρίσκεται στα μισά του δρόμου προς την ανάπτυξη, αλλά ίσως να περάσει ακόμα και μια δεκαετία μέχρι να μπει σε τροχιά. Η επιτροπή των ραδιοαστρονόμων πιστεύει ότι το XTE πρέπει να εκτοξευθεί μέσα στην τρέχουσα δεκαετία, σε συνδυασμό με δύο δορυφόρους αστροφυσικής Εξπλόρερ. Για το σκοπό αυτόν μπορεί να απαιτηθούν αλλαγές όχι μόνο στα κονδύλια της NASA, αλλά και στον τρόπο διαχείρισης των αποστολών Εξπλόρερ. Τελικά, ακόμα μικρότερες διαστημικές αποστολές και υποτροχιακές πτήσεις με φθηνούς αναλώσιμους πυραυλικούς φορείς μπορεί να αποδειχθούν απαραίτητες για δύο σημαντικούς λόγους: πρώτον επιτρέπουν, σχετικά γρήγορα, τη διεξαγωγή ειδικευμένων επιστημονικών πειραμάτων με μικρό κόστος. Δεύτερον, τέτοιες μικρής εμβέλειας αποστολές θα χρησιμεύσουν για την εκπαίδευση του ανθρώπινου δυναμικού που θα λειτουργήσει περισσότερο μεγαλεπήβολα προγράμματα όπως το AXAF.

Όλες οι αποστολές για την αστροφυσική υψηλών ενεργειών, είτε μεγάλες, είτε μέσες είτε μικρές, θα απαιτήσουν νέες μορφές τεχνολογικής ανάπτυξης. Αυτές συμπεριλαμβάνουν κατοπτρικά συστήματα ακτίνων-Χ, ανιχνευτές και συστήματα απεικόνισης ακτινών γάμμα, καθώς και φασματοσκοπικές τεχνικές. Ο σχετικός εξοπλισμός ωθεί σημαντικά διάφορα πεδία, από τη μεταλλουργία μέχρι τη φυσική στερεάς κατάστασης και την κρυογενική. Ένα φιλόδοξο πρόγραμμα για την ανάπτυξη τέτοιων τεχνικών, θα απαιτήσει ένα κλάσμα μονάχα του προϋπολογισμού μιας και μόνο αποστολής Εξπλόρερ. Επιπρόσθετα, θα μας επιτρέψει να κάνουμε αποφασιστικά βήματα στην αστροφυσική υψηλών ενεργειών στις αρχές του 21ου αιώνα. Λόγου χάρη, το AXAF, όσο ισχυρό και αν είναι, δεν θα μπορέσει να αποτυπώσει φάσματα των κβάζαρς με την ίδια ευκρίνεια, όσο οι παρατηρήσεις στο ορατό φάσμα.

Στις περισσότερες περιπτώσεις, γνωρίζουμε ήδη ποιό μονοπάτι θα ακολουθήσουμε στα νέα συστήματα οπτικής και ανίχνευσης που θα επιτρέψουν στους αστρονόμους και αστροφυσικούς υψηλών ενεργειών να αποκτήσουν τα τροχιακά όργανα, που θα είναι αντίστοιχα σε δυνατότητες με τα επίγεια συστήματα. Το βασικό είναι ότι εδώ και τριάντα χρόνια, έχουμε αντιληφθεί ότι επί αιώνες παρατηρούσαμε ένα ελάχιστο κλάσμα της εικόνας του πραγματικού σύμπαντος. Είναι σίγουρο ότι σε τριάντα χρόνια από σήμερα, η εικόνα αυτή θα έχει διευρυνθεί πολύ περισσότερο. •

ΤΗΛΕΠΙΣΚΟΠ



ΓΝΩΡΙΜΙΑ ΜΕ ΤΗΝ ΕΠΙΣ

ΗΣΗ

Η ραγδαία τεχνολογική και επιστημονική πρόοδος των τελευταίων δεκαετιών μαζί με την ολοένα αυξανόμενη ανάγκη του ανθρώπου για την πρόβλεψη και ερμηνεία των γήινων φαινομένων, την ανεύρεση νέων πηγών ενέργειας, τη βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης και την εμπορική εκμετάλλευση του διαστήματος, οδήγησαν στη δημιουργία μιας νέας επιστήμης της Τηλεπισκόπησης (Remote Sensing).

Του Τάσου Τσώνη



Σχεδόν όλοι οι ζώντες οργανισμοί έχουν μικρή έως μεγάλη αντίληψη του χώρου στον οποίο ζουν. Στους ανώτερους οργανισμούς, όπως ο άνθρωπος, η όραση αποτελεί τη σπουδαιότερη και μεγαλύτερη πηγή εξωτερικών πληροφοριών που μεταβιβάζονται στον εγκέφαλο. Το ανθρώπινο μάτι καταγράφει εξ αποστάσεως όλα τα αντικείμενα του περιβάλλοντος χώρου του και χάρη στη μεγάλη διακριτική του ικανότητα μπορεί να ξεχωρίζει μεταξύ τους αντικείμενα που βρίσκονται σε αρκετά μεγάλη απόσταση. Έχει υπολογιστεί ότι το υγιές ανθρώπινο μάτι έχει γωνιακή διακριτική ικανότητα 0.2 mrad ή 11.1°, δηλαδή σε απόσταση 1000m ξεχωρίζει αντικείμενα με μεγάλο κοντράστ (διαφορετικό τόνο) που απέχουν μεταξύ τους πάνω από 20 εκατοστά. Επομένως το ανθρώπινο μάτι είναι το τελειότερο τηλεαισθητήριο φυσικό σύστημα, το οποίο μπορεί να βλέπει, να καταγράφει και να αναλύει εξ αποστάσεως ένα μεγάλο πλήθος αντικειμένων. Έτσι λοιπόν οι άνθρωποι προσπάθησαν να αποτυπώσουν τον περιβάλλοντα χώρο τους δημιουργώντας τους πρώτους χάρτες.

ΜΗ ΤΟΥ ΜΕΛΛΟΝΤΟΣ

ΤΗΛΕΠΙΣ





Στην αρχή οι πρώτοι εξερευνητές ανέβαιναν στους λόφους για να μελετήσουν από ψηλά τη διάταξη του εδάφους. Αργότερα προσπάθησαν να αποτυπώσουν τη γήινη επιφάνεια με μόνα εργαλεία την πυξίδα για να βρίσκουν τις διευθύνσεις, το βαρόμετρο για να μετρούν, το υψόμετρο και αλυσίδες ή σχοινιά για να μετρούν τις αποστάσεις. Μπορεί αυτά τα μέσα να ήταν ελλιπή, τα αποτελέσματα όμως ήταν αρκετά ακριβή.

Οι χαρτογράφοι όμως στην αρχή του 20ου αιώνα ζητούσαν απεγνωσμένα μια νέα τεχνολογική επανάσταση στο χώρο της χαρτογραφίας για την ακριβέστερη και ορθότερη απεικόνιση του εδάφους.

Η επανάσταση αυτή ήλθε με την ανάπτυξη της φωτογραμμετρίας, της τεχνικής δηλαδή που χρησιμοποιεί τη φωτογραφική εικόνα για τη διενέργεια μετρήσεων. Η φωτογραμμετρία χρησιμοποιείται κυρίως στην Γεωδαισία για τη μέτρηση και απεικόνιση της επιφάνειας της Γης. Ένας από τους σημαντικότερους τομείς της φωτογραμμετρίας είναι η αεροφωτογραφία. Η λήψη δηλαδή φωτογραφιών από τον αέρα. Η πρώτη γνωστή αεροφωτογραφία είναι αυτή που τράβηξε ο Gaspard Felix Tournachon το 1859 στα περίχωρα του Παρισιού τοποθετώντας τη φωτογραφική του μηχανή σε ένα αερόστατο. Με την ίδια μέθοδο, Γερμανοί δασολόγοι προσπαθούσαν να φτιάξουν χάρτες των δασών της Γερμανίας. Χρησιμοποιήθηκαν επίσης χαρταετοί σαν βάσεις για αεροφωτογράφιση. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η μεγάλου σχήματος εικόνα που κατέγραψε ο G. Lawrence μετά το σεισμό και την πυρκαγιά που κατέστρεψε το Σαν Φρανσίσκο το 1906. Ένας σχηματισμός από 17 χαρταετούς από ένα πλοίο στον κόλπο του Σ. Φρανσίσκο ήταν η βάση πάνω στην οποία ο Lawrence τοποθέτησε τη φωτογραφική μηχανή.

Στην παγχρωματική αυτή φωτογράφιση έχουν χρησιμοποιηθεί τρία διαφορετικά είδωλα (κόκκινο - οπτική γωνία 22° δυτικά, πράσινο - οπτική γωνία 18° ανατολικά, μπλέ - συνδυασμός των άλλων δύο). Τα γκρι στίγματα απεικονίζουν περιοχές με ίση φασματική ακτινοβολία (κτίρια, δρόμους). Με κατάλληλη επεξεργασία μπορεί να αποδώσει απεικόνιση τριών διαστάσεων.

Επεξεργασμένη απεικόνιση περιοχής του Καναδά όπου φαίνονται τα διαφορετικά είδη δένδρων.

Οι πρώτες γνωστές αεροφωτογραφίες από αεροσκάφος ελήφθησαν το 1909 στην Ιταλία από τον Wilbur Wright, έναν από τους περίφημους αδελφούς Wright.

Η φωτογραφία χρησιμοποιήθηκε για κατασκοπεία κατά τον πρώτο παγκόσμιο πόλεμο και αναπτύχθηκε πάρα πολύ μετά το 1940, με τη δημιουργία ειδικών μηχανών και φιλμ, εγχρώμων και υπερύθρων για την ανίχνευση αντικειμένων από τον αέρα.

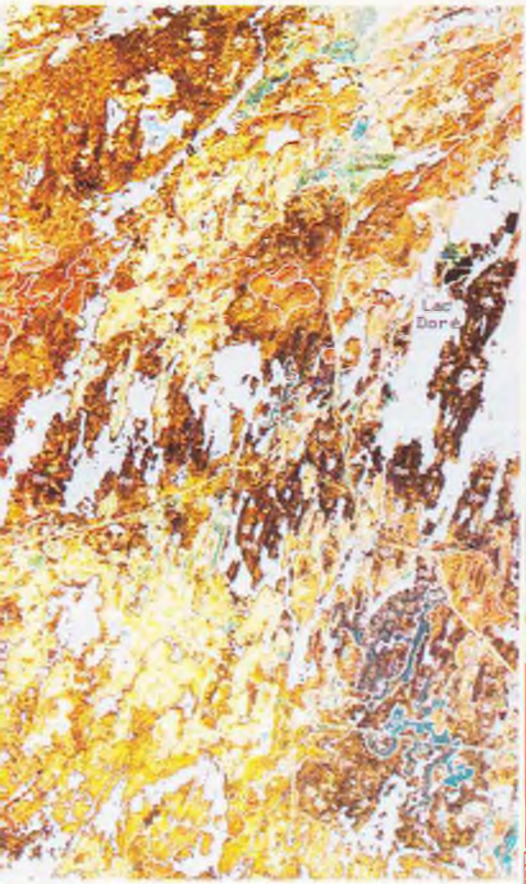
Οι πρώτες εικόνες της Γης από πύραυλο ελήφθησαν στην περίοδο μετά το δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο από μηχανές που ήταν τοποθετημένες σε πυραύλους V2, και οι πρώτες εικόνες της Γης ελήφθησαν πριν 33 χρόνια από τον αμερικάνικο δορυφόρο Explorer 6. Και ενώ λοιπόν η λήψη φωτογραφιών από τον αέρα συντελούσε στην ολοκλήρωση των τοπογραφικών δεδομένων, η ραγδαία ανάπτυξη των ηλεκτρονικών υπολογιστών έφερε μία ακόμα επανάσταση στο χώρο της χαρτογραφίας με την εμφάνιση της ψηφιακής χαρτογραφίας και τη βελτίωση των μέσων τηλεπισκόπησης.

Αλλά τί είναι τηλεπισκόπηση (Remote Sensing) ή μακροσκοπικό αισθητήριο όπως ακριβώς μεταφράζεται ο αγγλικός όρος;

Είναι η επιστήμη που χρησιμοποιεί ευαίσθητες συσκευές τόσο στο ορατό μέρος του φάσματος της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας όσο και σε διάφορες άλλες περιοχές αυτού για την εξ αποστάσεως συλλογή πληροφοριών γήινων φαινομένων ή αντικειμένων. Δηλαδή γίνεται αναγνώριση και ερμηνεία φαινομένων και αντικειμένων από απόσταση, χωρίς να ερχόμαστε σε επαφή με τα αντικείμενα ή φαινόμενα. Αυτό δε επιτυγχάνεται με ειδικούς δέκτες που καταγράφουν τις ακτινοβολίες. Οι δέκτες μεταφέρονται από αεροσκάφη ή από διαστημόπλοια. Η Εθνική Υπηρεσία Αεροναυτικής και Διαστήματος (NASA) των ΗΠΑ εκτόξευσε το 1960 την πρώτη πλατφόρμα συστηματικής διαστημικής παρατήρησης το μετερεωλογικό δορυφόρο Tiros-1, ο οποίος κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του μετέδωσε περί τις 23.000 μετεωρολογικές εικόνες. Τον ίδιο χρόνο ο κόσμος έμαθε για την ύπαρξη ενός κατασκοπευτικού αεροπλάνου U-2 που ήταν εξοπλισμένο με τα καλύτερα, για την εποχή μέσα φωτογράφισης όταν αυτό καταρρίφθηκε πάνω από τη Σ. Ένωση. Έτσι λοιπόν η συνοπτική εικόνα που αποκτήθηκε μ' αυτά τα συστήματα καταγραφής εικόνων και οι απαιτήσεις για διάφορες εμπορικές εφαρμογές οδήγησαν στη μεγάλη ποιότητα και ποικιλία πληροφοριών που μας παρέχουν σήμερα οι δορυφορικές εικόνες.

Η τηλεπισκόπηση είναι όπως αναφέραμε σχετικά νέα επιστήμη. Αλλά έχει τις ρίζες της στην κλασική φυσική του 19ου αιώνα και κυρίως βασίζεται στην ηλεκτρομαγνητική θεωρία του Μάξγουελ και στη θεωρία των Quanta του Πλανκ. Αλλά ας δού-

ΚΟΠΗΣΗ





Παράδειγμα χαρτογράφησης οικιστικής περιοχής. Η Αμερικανική Υπηρεσία Γεωλογικών Ερευνών χρησιμοποίησε το 1984 τις δυνατότητες του δορυφόρου SPOT για την κατασκευή λεπτομερών χαρτών διαφόρων πόλεων των ΗΠΑ. Στη φωτογραφία, χάρτης του Σαν Ντιέγκο, στο νοτιότατο άκρο της Καλιφόρνιας. Για την κατασκευή του χρησιμοποιήθηκε συνδυασμός παγχρωματικών και πολυφασματικών απεικονίσεων. Η κλίμακα του χάρτη είναι 1:24.000.

με εν συντομία πώς λειτουργεί η Τηλεπισκόπηση. Το ορατό φως είναι ως γνωστόν ένα μόνο μέρος της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας η οποία εκπέμπεται από τον ήλιο. Τα υπόλοιπα μέρη είναι οι ακτίνες γ, η υπεριώδης (UV) ακτινοβολία, η υπέρυθρος (IR) κ.λπ. Όλες αυτές τις ακτινοβολίες το ανθρώπινο μάτι δεν είναι σε θέση να τις δει εκτός από την ακτινοβολία του ορατού φωτός. Όσες όμως ακτινοβολίες δεν βλέπει το ανθρώπινο μάτι μπορούν να τις δουν και να τις καταγράψουν ειδικοί δέκτες-αισθητήρες.

Η ακτινοβολία που φθάνει στη Γη από τον Ήλιο αντανακλάται σε διαφορετικό βαθμό για κάθε αντικείμενο. Η βλάστηση π.χ. αντανακλά περισσότερη υπέρυθρη ακτινοβολία από το νερό, το χιόνι αντανακλά πολύ μεγάλη ποσότητα ηλιακής ακτινοβολίας. Αντίθετα το νερό απορροφά το μεγαλύτερο μέρος της προσπίπτουσας ακτινοβολίας. Οι φασματικές αυτές αντανακλάσεις ποικίλουν με το είδος της επιφάνειας ή λόγω της διαφορετικής σύστασης κάθε αντικειμένου. Η ποσότητα που αντανακλάται ή απορροφάται ή διαχέεται από κάθε αντικείμενο αποτελεί τη λεγόμενη «φασματική υπογραφή» αυτού. Έτσι το χιόνι έχει διαφορετική φασματική υπογραφή από τη βροχή ή τον πάγο, το στάρι από το κριθάρι, τα ώριμα φύλλα με πολλή χλωροφύλλη από τα κιτρινισμένα φύλλα με λίγη χλωροφύλλη κ.λπ.

Επίσης διάφορα αντικείμενα θερμαινόμενα από τον ήλιο εκπέμπουν θερμότητα σε μορφή θερμικής ή υπεριώδους ακτινοβολίας. Με μέτρηση της ανακλώμενης ή εκπεμπόμενης ακτινοβολίας μπορούμε να ορίσουμε ακριβώς το είδος του υλικού και τις ιδιότητες του προς παρατήρηση αντικειμένου.

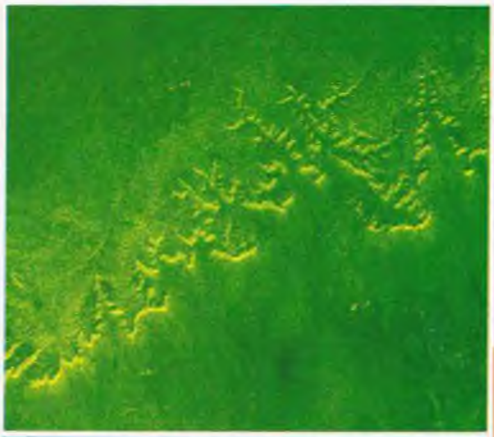
Αυτή είναι εν συντομία, η λειτουργία των τηλεπισκοπικών δεκτών και των συστημάτων απεικόνισης που υπάρχουν πάνω στους δορυφόρους και τα αεροσκάφη. Οι δέκτες μπορεί να είναι ή παθητικοί ή ενεργητικοί. Παθητικοί είναι εκείνοι που δέχονται να αναλύουν την ακτινοβολία που έρχεται από τη Γη, δηλαδή χρησιμοποιούν τη φυσική ενέργεια που ανακλάται ή παράγεται από την επιφάνεια της Γης και τέτοιοι δέκτες είναι διάφορες φωτογραφικές μηχανές που χρησιμοποιούν ασπρόμαυρα ή έγχρωμα φιλμ ευαισθητοποιημένα στο ορατό και στο υπέρυθρο (υπέρυθρες φωτογραφίες) φάσμα. Επίσης χρησιμοποιούνται και οι πολυφασματικές φωτογραφικές μηχανές που φωτογραφίζουν ασπρόμαυρα το ίδιο σημείο της Γης σε 4 διαφορετικές περιοχές του φάσματος μέσα από 4 φακούς. Άλλοι παθητικοί δέκτες είναι η τηλεοπτική κάμερα με τρεις μηχανές RBV που καταγράφουν 3 διαφορετικά μήκη κύματος.

Οι ενεργητικοί δέκτες εκπέμπουν οι ίδιοι ακτινοβολία στην περιοχή των μικροκυμάτων και βασίζονται στην επιστροφή του σήματος από την επιφάνεια ή το αντικείμενο. Τέτοιοι δέκτες είναι τα Ραντάρ. Το μεγάλο πλεονέκτημά τους δεν είναι μόνο ότι μπορούν να χρησιμοποιηθούν μέρα, νύχτα αλλά και με όλες τις καιρικές συνθήκες. Από τα όργανα αυτά, είτε ενεργητικά είτε παθητικά, παίρνουμε μία αξιόλογη σειρά εικόνων της ξηράς και της θάλασσας και μας επιτρέπουν να προγραμματίζουμε νέα ερευνητικά προγράμματα βάσει των πληροφοριών που μας δίνουν. Τέτοια προγράμματα είναι οι επανδρωμένες διαστημικές πτήσεις, οι έρευνες των επιστημόνων για τη βιόσφαιρα και τη βελτίωση των γνώσεών μας για το κλίμα και τους φυσικούς κύκλους της υδρογείου.

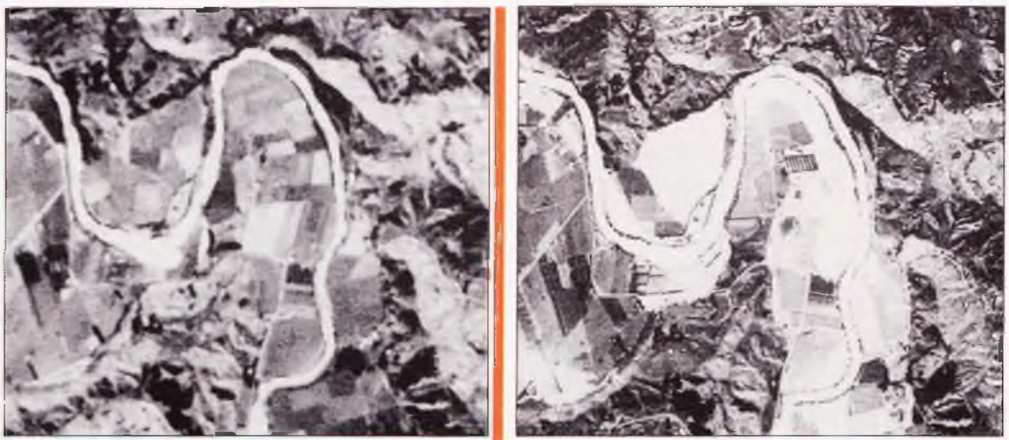
Σήμερα βρίσκονται σε τροχιά γύρω από τη Γη πάρα πολλοί δορυφόροι οι οποίοι παρέχουν ένα πλήθος πληροφοριών για τα όσα συμβαίνουν στην επιφάνεια και στην ατμόσφαιρα της Γης.

Μερικοί απ' αυτούς είναι η σειρά δορυφόρων της Nasa Landsat, ο γαλλικός Spot, ο Geosat που δίνει πληροφορίες για την επιφάνεια των ωκεανών, τη θερμοκρασία τους κ.λπ., οι μετεωρολογικοί Noaa 9 και 10, ο γιαπωνέζικος Mos-1, οι τηλεπικοινωνιακοί Intelsat μέσω των οποίων μπορούμε από το σπίτι μας να επικοινωνήσουμε μ' όλο τον κόσμο και ίσως ο πιο τέλειος Remote-Sensing δορυφόρος για την παρατήρηση κυρίως των ωκεανών ο Ers-1, που είναι προϊόν της συνεργασίας 13 ευρωπαϊκών χωρών (εξαιρουμένης της Ελλάδος) οι οποίες αποτελούν την Ευρωπαϊκή Υπηρεσία Διαστήματος (ESA).

Πριν από 20 χρόνια η Nasa στα πλαίσια του προγράμματος ERTS (Earth Resources Satellite), εκτόξευσε το δορυφόρο Landsat-1. Τα ηλεκτρο-



Μέρος από απεικόνιση του δορυφόρου SPOT που λήφθηκε στις 22.12.1987 και παρουσιάζει τη λιβυκή έρημο. Με διακριτική ικανότητα 10 μέτρων, χρησιμοποιήθηκε για την κατασκευή τοπογραφικών χαρτών.



Δύο φωτογραφίες που παρουσιάζουν την ίδια περιοχή σε διάστημα δύο χρόνων. Χρησιμοποιήθηκε για την εκτίμηση των καταστροφών που προξένησε κυκλώνας στην περιοχή αυτή της Νέας Ζηλανδίας.

νικά συστήματα του Landsat-1 σχεδιάστηκαν για να εξετάσουν την επιφάνεια της Γης από ύψος 570 μιλίων. Τόσο ο Landsat-1 όσο και οι εν συνεχεία τρεις δορυφόροι της ίδιας σειράς έδωσαν εκπληκτικές πληροφορίες και έκαναν πολύ σημαντικές ανακαλύψεις για την επιφάνεια της Γης. Ανακάλυψαν πλήθος από μικρές λίμνες που μέχρι τη στιγμή εκείνη δεν αναφέρονται σε κανένα χάρτη. Βρήκαν κοιτάσματα πετρελαίου στο Σουδάν, κασιτέρου στη Βραζιλία και ουρανίου στην Αυστραλία. Ανακάλυψαν μία νησίδα στις ανατολικές ακτές του Καναδά. Η νησίδα αυτή ονομάστηκε Landsat.

Εδωσαν πολύτιμα στοιχεία για τη χαρτογράφηση δρόμων, σιδηροδρομικών γραμμών, αγωγών μεταφοράς πετρελαίου και αερίου και την ασφαλή καθοδήγηση πλοίων ανάμεσα από παγόβουνα. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η ανεύρεση περάσματος μέσα από τα πυκνά δάση της Βολιβίας για την κατασκευή αγωγού μεταφοράς πετρελαίου. Κάτι τέτοιο θα ήταν αδύνατο με τη χρήση των τοπογραφικών χαρτών. Για την καταγραφή των εικόνων οι Landsat έφεραν πολυφασματικές φωτογραφικές μηχανές και πολυφασματικά συστήματα ανίχνευσης (MSS). Επίσης και πολλά άλλα βοηθητικά όργανα συλλογής πληροφοριών. Οι Landsat 4 και 5 φέρουν εκτός από τα πολυφασματικά συστήματα γραμμικής ανίχνευσης (MSS) και ένα καινούργιο σύστημα που ονομάζεται θεματικός χαρτογράφος (TM). Αυτό το σύστημα μπορεί να διακρίνει αντικείμενα 30x30 μέτρα. Οι δέκτες έχουν τη δυνατότητα μέτρησης 7 διαφορετικών περιοχών του ηλεκτρομαγνητικού φάσματος. Κάθε δέκτης στη συνέχεια δίνει μία αριθμητική τιμή της έντασης της ανακλώμενης ακτινοβολίας για κάθε περιοχή 30 τετρ. μέτρων, χρησιμοποιώντας μία κλίμακα 256 διαβαθμίσεων από το 0 που αντιστοιχεί στο μαύρο μέχρι το 256 που αντιστοιχεί στο λευκό. Αυτή η πληροφορία στέλνεται στον επίγειο σταθμό όπου γίνεται ο μετασχηματισμός των στοιχείων για κάθε μία από τις 7 περιοχές του φάσματος σε ασπρόμαυρες εικόνες. Τις εικόνες αυτές επεξεργάζονται οι υπολογιστές οι οποίοι προσθέτουν ένα από τα κύρια χρώματα (κόκκινο - μπλε - πράσινο) για κάθε περιοχή για να δημιουργηθεί η τελική εικόνα. Οι εικόνες αυτές ονομάζονται ψευδοχρωματικές πολυφασματικές εικόνες. Αυτή είναι εν συντομία η διαδικασία που ακολουθείται στο Remote-Sensing για την παραγωγή εικόνων.

Από το 1957, όταν εκτοξεύτηκε από τη Σ. Ενωση ο πρώτος δορυφόρος ο Sputnik 1 μέχρι σήμερα, έχουν τεθεί σε τροχιά γύρω από τη Γη πάνω από 3.000 δορυφόροι. Οι περισσότεροι από αυτούς συμβάλλουν στην εμπορική κυρίως εκμετάλλευση του διαστήματος.

Απ' τη στιγμή που πάτησε ο άνθρωπος στη σελήνη, εκατοντάδες εταιρίες έχουν εμπλακεί στο εμπορικό άνοιγμα του διαστήματος. Μόνο η ΝΑΣΑ έχει ξοδέψει περισσότερα από 200 δισεκατομμύρια δολάρια (σε σημερινές τιμές) για την εκμετάλλευσή του. Οι τηλεπικοινωνίες μέσω δορυφόρων έχουν τζίρο περί τα 3 δις δολάρια το χρόνο από τη μετάδοση τηλεοπτικών - ραδιοφωνικών προγραμμάτων, τηλεφωνικών συνδιαλέξεων, εμπορικών μηνυμάτων κ.λπ. Οι τηλεπισκοπικοί ή τηλε-αισθητηριακοί δορυφόροι παρέχουν πληροφορίες για εκατοντάδες εμπορικές χρήσεις, πέραν των στρατιωτικών πληροφοριών.

Οι δορυφορικοί μετεωρολογικοί χάρτες που εμφανίζονται κάθε βράδυ στις ειδήσεις της τηλεόρασης έχουν βελτιώσει κατά πολύ την πρόβλεψη του καιρού. Οι τηλε-αισθητηριακοί δορυφόροι παρέχουν τη δυνατότητα ανίχνευσης της μόλυνσης με βάση τις ιδιότητες των διαφόρων κατηγοριών ρύπων. Πολλές φορές οι συμβατικές μέθοδοι ανεύρεσης και ελέγχου της ρύπανσης δεν μπορούν να προσδιορίζουν τις μεταβολές ή την έκταση της ρύπανσης. Με τις δορυφορικές όμως εικόνες υπάρχει η δυνατότητα της άμεσης ανεύρεσης του σημείου ρύπανσης και της έκτασης, είτε αυτό βρίσκεται στην ατμόσφαιρα, είτε στην επιφάνεια της Γης. Πρόσφατο παράδειγμα είναι οι εικόνες που έστειλε ο Landsat-5 για τη μόλυνση από τις φλεγόμενες πετρελαιοπηγές στο Κουβέιτ. Σημαντικές εικόνες επίσης έστειλε και ο μετεωρολογικός δορυφόρος Meteosat. Μεγάλη εφαρμογή βρίσκουν κυρίως οι εικόνες των Landsat στη γεωργία. Δίνουν πολύτιμα στοιχεία για την έγκαιρη πρόγνωση των καλλιεργειών, το βαθμό ωρίμανσης διαφόρων καρπών και την προσβολή αυτών από αρρώστιες. Ετσι οι καλλιεργητές έχουν τη δυνατότητα να προλαμβάνουν καταστροφές αλλά και να βελτιώνουν τις καλλιέργειές τους. Πολλές εταιρίες δίνουν πληροφορίες για την κατάσταση των καλλιεργειών σε καθημερινή - εβδομαδιαία ή μηνιαία βάση. Το μόνο μειονέκτημα είναι το υψηλό κόστος της παροχής αυτών των πληροφοριών. Οι τιμές κυμαίνονται ανάμεσα στα 500 με 2.000 δολάρια το μήνα για την καθημερινή ή εβδομαδιαία παροχή δελτίων γεωργικών προγνώσεων. Οι καλλιεργητές εσπεριδοειδών της Φλόριδας πρόλαβαν καταστροφή 35 εκατομμυρίων δολαρίων χάρη στην έγκαιρη πληροφόρησή τους από τις δορυφορικές εικόνες για το πότε έπρεπε να θέσουν σε λειτουργία το σύστημα παραγωγής τεχνητής θέρμανσης για την προστασία των δένδρων τους.

Επίσης μεγάλη συμβολή έχουν οι δορυφορικές εικόνες και στην Αρχαιολογία. Το 1984 ανακαλύφθηκαν μετά από ανάλυση δορυφορικών εικόνων χαμένες πόλεις του πολιτισμού των Μάγια στη χερσόνησο του Γιουκατάν. Το Νοέμβριο του 1981 τα ραντάρ του διαστημικού λεωφορείου Κολούμπια ανακάλυψαν στα σύνορα της Αιγύπτου με το Σουδάν αρχαίες κοίτες ποταμού πολύ μεγαλύτερες από αυτές του Νείλου, θαμμένες κάτω από την άμμο της ερήμου. Μερικούς μήνες αργότερα οι αρχαιολογικές ανασκαφές στην περιοχή αυτή βρήκαν πολλά παλαιολιθικά εργαλεία και απολιθωμένα αυγά στρουθοκαμήλου ηλικίας 6.000 ετών. Οι ειδικοί δε πιστεύουν ότι η περιοχή αυτή που σήμερα καλύπτεται από καυτή άμμο κάποτε είχε πολλή υγρή βλάστηση και η περιοχή εκατοικείτο από ανθρώπους. Επίσης τα υψηλής ευαισθησίας και ευκρίνειας όργανα των δορυφόρων ανακάλυψαν τα θαμμένα τείχη της Ιερουσαλήμ και έδωσαν το πραγματικό μέγεθος της αρχαίας πόλης. Σήμερα οι Γάλλοι αρχαιολόγοι σκοπεύουν να χρησιμοποιήσουν τις εικόνες του Spot, ο οποίος έχει ικανότητα να διακρίνει από ύψος 832 χλμ. πάνω από την επιφάνεια της Γης αντικείμενα μεγέθους μέχρι και 10 μέτρων, για τη συλλογή πληροφοριών για τα Ρωμαϊκά ερείπια στην περιοχή της Βουργουνδίας.

Τα παραδείγματα των εφαρμογών της τηλεπισκόπησης είναι ατελείωτα. Θα χρειαζόμαστε τις σελίδες όλου του περιοδικού για να αναφέρουμε και να αναλύσουμε μερικές ακόμα από τις εφαρμογές, πράγμα που είναι αδύνατο. Η επιστήμη του Remote-Sensing αναπτύσσεται μαζί με την διαστημική τεχνολογία. Μέρα με τη μέρα ανακοινώνονται καινούργια ερευνητικά προγράμματα, καινούργιες εφαρμογές, καινούργιες τεχνολογικές ανακαλύψεις. Και όλα αυτά συμβάλλουν κατά ένα μεγάλο μέρος στο να ερευνήσουμε, να κατανοήσουμε και τελικά να σώσουμε το μοναδικό γαλάζιο πλανήτη μας. ●

Το φωτογραφικό υλικό προέρχεται από το γαλλικό οίκο SPOT IMAGE που αντιπροσωπεύεται στην Ελλάδα από την εταιρία GEOMET, Μεσογείων 330, τηλ. 65.24.324

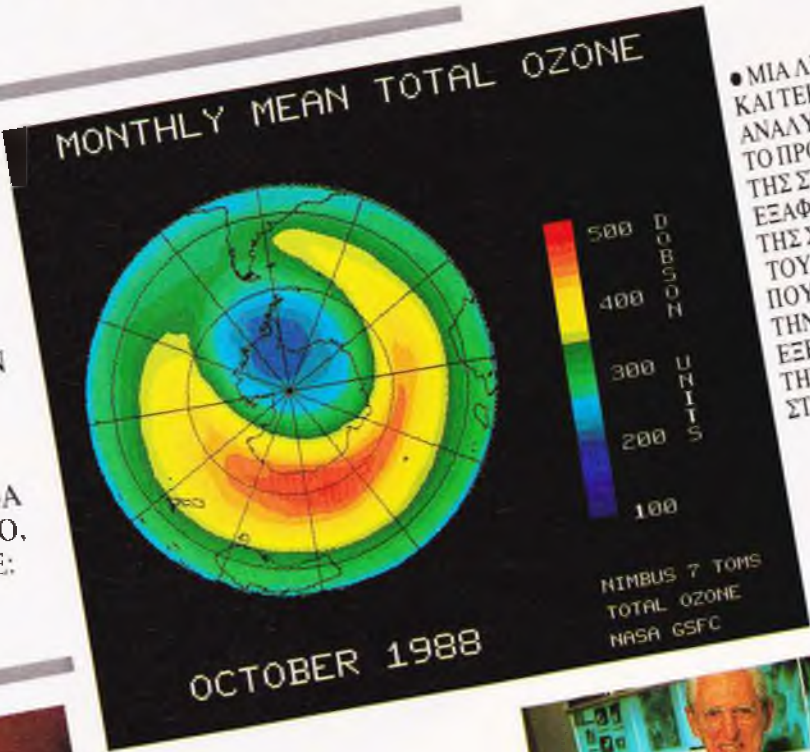
ΕΠΙΣΤΗΜΗ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

ΝΕΟΙ ΔΡΟΜΟΙ ΣΤΗΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗ

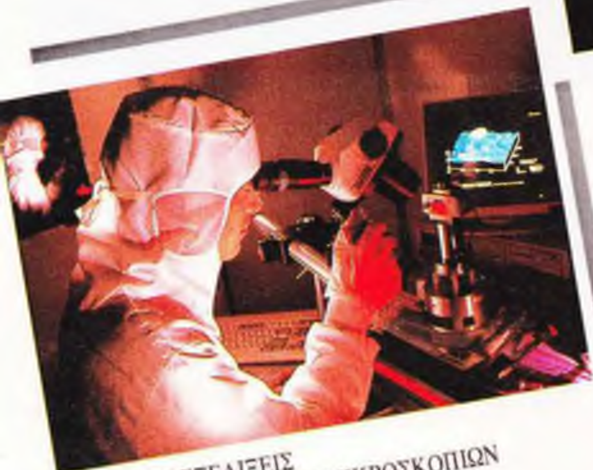
ΤΩΡΑ! Η ΕΚΔΟΣΗ ΠΟΥ ΟΛΟΙ ΠΕΡΙΜΕΝΑΤΕ ΑΠΟ ΤΙΣ *ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α.Ε.*

ΕΝΑ ΔΙΜΗΝΙΑΙΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ ΓΙΑ ΤΟ ΣΥΓΧΡΟΝΟ ΑΝΘΡΩΠΟ ΠΟΥ ΘΕΛΕΙ ΝΑ ΓΝΩΡΙΖΕΙ ΤΙΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΠΟΥ ΔΙΑΜΟΡΦΩΝΟΥΝ ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΤΟΥ. ΜΙΑ ΕΚΔΟΣΗ ΥΨΗΛΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΠΟΥ ΜΟΝΟ ΤΟ ΕΠΙΤΕΛΕΙΟ ΤΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΚΔΟΣΕΩΝ ΞΕΡΕΙ ΝΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΕΙ.

ΣΤΟ ΠΡΩΤΟ ΤΕΥΧΟΣ ΠΟΥ ΘΑ ΚΥΚΛΟΦΟΡΗΣΕΙ ΤΟ ΜΑΡΤΙΟ, ΜΠΟΡΕΙΤΕ ΝΑ ΔΙΑΒΑΣΕΤΕ:



• ΜΙΑ ΛΕΠΤΟΜΕΡΗ ΚΑΙ ΤΕΚΜΗΡΙΩΜΕΝΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΓΙΑ ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΤΗΣ ΣΤΑΔΙΑΚΗΣ ΕΞΑΦΑΝΙΣΗΣ ΤΗΣ ΣΤΙΒΑΔΑΣ ΤΟΥ ΟΖΟΝΤΟΣ, ΠΟΥ ΑΠΕΙΛΕΙ ΤΗΝ ΟΜΑΛΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΖΩΗΣ ΣΤΗ ΓΗ.



• ΤΙΣ ΝΕΕΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΣΤΗΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΩΝ ΠΟΥ ΕΠΙΤΡΕΠΟΥΝ ΤΗΝ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΕ ΚΛΙΜΑΚΑ ΑΤΟΜΟΥ.



• ΟΤΙ ΘΕΛΑΤΕ ΝΑ ΞΕΡΕΤΕ ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΕΧΝΗΤΗ ΓΟΝΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΤΙΣ ΜΕΘΟΔΟΥΣ ΠΟΥ ΕΦΑΡΜΟΖΟΝΤΑΙ ΚΑΙ ΚΑΝΟΥΝ ΔΥΝΑΤΗ ΤΗΝ ΣΥΛΛΗΨΗ ΣΕ ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΟ ΣΩΛΗΝΑ.

• ΑΚΟΜΑ ΔΕΚΑΔΕΣ ΑΡΘΡΑ ΠΟΥ ΚΑΛΥΠΤΟΥΝ ΟΛΟ ΤΟ ΦΑΣΜΑ ΤΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ, ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ, ΜΟΝΙΜΕΣ ΣΤΗΛΕΣ ΚΑΙ ΕΙΔΗΣΕΙΣ ΜΕ ΤΙΣ ΤΕΛΕΥΤΑΙΕΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ.

ΕΠΙΣΤΗΜΗ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ. ΤΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ ΠΟΥ ΑΝΟΙΓΕΙ ΤΟΥΣ ΟΡΙΖΟΝΤΕΣ ΤΟΥ ΜΕΛΛΟΝΤΟΣ.

ΜΗ ΧΑΣΕΤΕ ΤΟ ΠΡΩΤΟ ΤΕΥΧΟΣ!!!



ΘΕΡΜΟΠΥΡΗΝΙΚ

Εάν πρόκειται να ξεφύγουμε από τα «δεσμά» του ηλιακού μας συστήματος, είναι απαραίτητη η ανάπτυξη συστημάτων προώθησης νέας μορφής. Οι θερμοπυρηνικοί κινητήρες δίνουν μια σημαντική υπόσχεση.

Του Γιώργου Ηλιόπουλου

Ήταν το έτος 1969 και η ανθρωπότητα επιχειρούσε ένα ουσιαστικό βήμα στην κατάκτηση του διαστήματος, καθώς η NASA επετύγχανε να προσεδαφίσει το πρώτο της πλήρωμα στη Σελήνη. Μέχρι τότε όλες οι προσπάθειες οδηγούσαν στην τοποθέτηση «κανίστρων» σε τροχιά και την ανεξέλεγκτη σχεδόν επανείσοδό τους που κατέληγε πάντοτε, αναγκαστικά σε προσθαλάσσωση. Στο περιθώριο όμως όλων αυτών των απλών αλλά συγκινητικών προσπαθειών, που σήμερα φαντάζουν πρωτόγονες, η ομάδα των επιστημόνων που είχε καθοδηγήσει τον άνθρωπο στη Σελήνη, εργαζόταν σε ένα άλλο σχέδιο, που θύμιζε τις τολμηρότερες σελίδες Επιστημονικής Φαντασίας. Ηταν το περίφημο πλέον Mars-Prozekt (Σχέδιο για τον Άρη) του Βέρνερ φον Μπράουν, το οποίο είχε εμφανισθεί για πρώτη φορά το 1952, με τελικό στόχο την αποστολή 10 σκαφών με πλήρωμα 70 ανδρών στον Ερυθρό Πλανήτη. Αλλά ήταν δυνατόν οι άνθρωποι αυτοί που είχαν οδηγήσει στο απόγειο της επιτυχίας το πρόγραμμα ΑΠΟΛΛΩΝ, να αγνοούσαν τις περιορισμένες

δυνατότητες των κινητήρων χημικών καυσίμων για ένα τόσο μεγαλειώδες εγχείρημα; Η απάντηση στο ακανθώδες αυτό ερώτημα, όσο και αν φαίνεται παράξενο, δεν δόθηκε δημόσια από τον φον Μπράουν ή κάποιο άλλο στέλεχος της ομάδας του, αλλά από έναν πολιτικό, τον πρόεδρο Κένεντι, όταν στις 25 Μαΐου του 1961, απευθυνόμενος στην αμερικανική βουλή και γερουσία, προσπάθησε να πιέσει το σώμα, ώστε να αποδεχθεί ένα εντατικό πρόγραμμα ανάπτυξης θερμοπυρηνικών κινητήρων.

Πέρασαν τρεις δεκαετίες από τότε και η πυρηνική ενέργεια συνάντησε μεν στιγμές δόξας και μεγαλείου, αλλά και διεθνούς κατακραυγής σε τέτοια μάλιστα έκταση, που κατά τη διάρκεια των τελευταίων ετών έχει τεθεί στο περιθώριο, συναντώντας σφοδρές αμφισβητήσεις.

Φαίνεται όμως ότι προετοιμάζεται η επιστροφή της, τουλάχιστον στο χώρο του διαστήματος, καθώς μετά από την επιτυχημένη εφαρμογή της στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας στο διάστημα (ΠΤΗΣΗ, τεύχος 78), το διαστημικό κέντρο Λιούις (Lewis) της ΝΑΣΑ πιέζει την κυβέρνηση Μπους με σκοπό την επιστροφή στο πρόγραμμα του Βέρνερ φον Μπράουν, υποστηρίζοντας πως είναι αδύνατη η εγκατάσταση βάσης στη Σελήνη, όπως και οι αποστολές στον Άρη, χωρίς πυρηνικούς κινητήρες.

Οι λόγοι βέβαια για τη φαινομενικά απροσδόκητη αυτή επιμονή, απορρέουν από το γεγονός ότι ένα σκάφος με θερμοπυρηνικούς κινητήρες είναι 3 έως 10 φορές ελαφρότερο από το ανάλογό του με συμβατικούς κινητήρες χημικών καυσίμων.

Το σοβαρό αυτό πλεονέκτημα οδήγησε τη ΝΑΣΑ κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του '60 να αφοσιωθεί εντατικά στη σχεδίαση κινητήρων πυρηνικής ενέργειας. Η παραγωγή της ενέργειας γίνεται χάρη στην σχάση, η οποία εξελίσσεται με αλυσιδωτή αντίδραση. Για να αποφευχθεί η ανεξέλεγκτη εξέλιξη της σχάσης, χρησιμοποιούνται υλικά γνωστά σαν επιβραδυντές, τα οποία απορροφούν ένα μέρος από τα νετρόνια που βομβαρδίζουν ακατάπαυστα το σχάσιμο υλικό. Η ενέργεια που εκλύεται στον αντιδραστήρα εμφανίζεται με μορφή θερμότητας και εάν ένα ρευστό, όπως το υδρογόνο σε υγρή κατάσταση, υποχρεωθεί σε διέλευση από τον πυρήνα του αντιδραστήρα θα εξαερωθεί (αν δεν έχει ήδη εξαερωθεί στους ψυκτικούς αγωγούς), οπότε το αέριο πλέον υδρογόνο αποκτά εξαιρετικά υψηλές θερμοκρασίες.

Η ώση που μπορεί λοιπόν να παραχθεί με τη βοήθεια του αντιδραστήρα, εξαρτάται πρωταρχικά από τα επίπεδα θερμοκρασίας, στα οποία φθάνει το υδρογόνο. Σαν μέτρο σύγκρισης λαμβάνεται η χρονική διάρκεια παροχής ώσης, η οποία στους σύγχρονους και πλέον βελτιωμένους πυραυλοκινητήρες υγρών καυσίμων (οξυγόνου/υδρογόνου) φθάνει τα 500 sec. Όπως στους συμβατικούς, έτσι και στους πυρηνικούς πυραυλοκινητήρες, η ανοχή των υλικών στις υψηλές θερμοκρασίες, αποτελεί την καθοριστική παράμετρο για τον ορισμό της χρονικής διάρκειας παροχής ώσης. Με δεδομένο ένα ανώτατο όριο θερμοκρασιών της τάξης των 3300°C, ένας πυρηνικός πυραυλοκινητήρας παρέχει ώση διάρκειας περίπου 1000 sec, ενώ αν χρησιμοποιηθεί σχάσιμο υλικό σε υγρή ή αέριο κατάσταση που μεταδίδει τη θερμότητα με αγωγιμότητα ή ακτινοβολία, η διάρκεια της παρεχόμενης ώσης είναι δυνατόν να υπερβεί τα 3000 sec.

ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΕΣ ΣΥΜΠΑΓΟΥΣ ΠΥΡΗΝΑ

Στους αντιδραστήρες αυτούς το υδρογόνο έρχεται σε επαφή με τα συμπαγή υλικά του πυρήνα σε ιδιαίτερα υψηλές θερμοκρασίες. Πρωταρχικός στόχος στην περίπτωση αυτή είναι η επιλογή υλικών με μεγάλα όρια αντοχής στις υψηλές θερμοκρασίες, ώστε να επιτευχθεί η μέγιστη διάρκεια ώσης. Φυσικά πρέπει να αντιμετωπιστούν και άλλα σοβαρά κριτήρια, όπως η ασφάλεια του αντιδραστήρα και ένας μεγάλος αριθμός οικονομικών παραμέτρων, ενώ ο αντιδραστήρας δεν πρέπει να παρουσιάζει μεγάλο όγκο ή βάρος, διατηρώντας παράλληλα μεγάλες δυνατότητες εξέλιξης. Οι αντιδραστήρες συμπαγούς πυρήνα ακολουθούν τρεις βασικές σχεδιάσεις:

α. Ομοιογενείς θερμικοί αντιδραστήρες

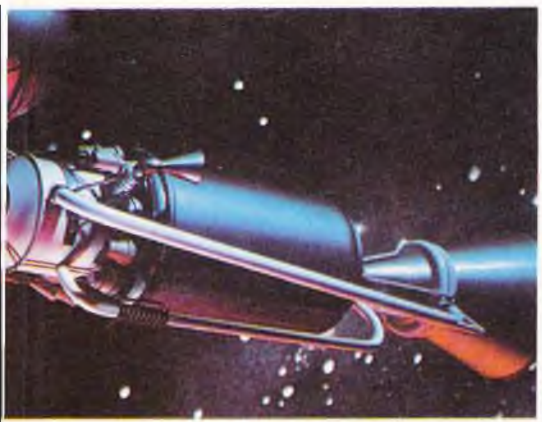
Στη σχεδίαση αυτή το σχάσιμο υλικό ενσωματώνεται με το υλικό επιβράδυνσης των νετρονίων. Η θερμότητα που εκλύεται στον επιβραδυντή, μεταφέρεται στο προωστικό υλικό, δηλαδή το υδρογόνο, το οποίο ρέει μέσω των ψυκτικών διόδων που διέρχονται από οπές στον αντιδραστήρα. Λόγω του ότι η θερμότητα εμφανίζεται κατά κύριο λόγο στον επιβραδυντή, που είναι και το θερμότερο τμήμα του αντιδραστήρα, πολλοί ονομάζουν τους αντιδραστήρες αυτούς, αντιδραστήρες θερμού επιβραδυντή.

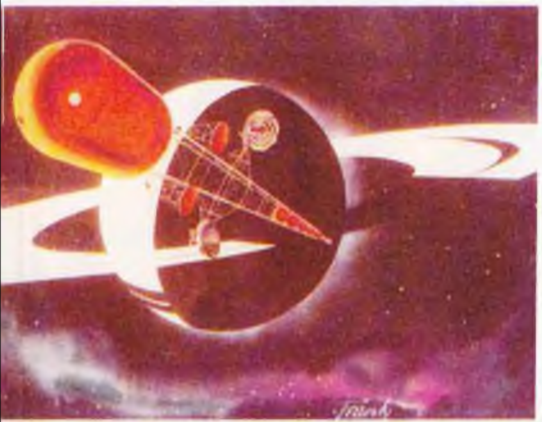
Σαν κυρίαρχο χαρακτηριστικό της σχεδίασης θεωρείται, αφ' ενός μεν η δυνατότητα του επιβραδυντή να λειτουργεί σε υψηλές θερμοκρασίες και αφ' ετέρου η διατήρηση της ικανότητάς του για την απορρόφηση νετρονίων. Τη διπλή αυτή προδιαγραφή ικανοποιούν μόνον ο γραφίτης και το οξείδιο του βηρυλλίου. Ο γραφίτης μάλιστα διατηρεί τις απορροφητικές του ικανότητες σε υψηλότερες θερμοκρασίες σε σχέση με το οξείδιο του βηρυλλίου. Από τη στιγμή λοιπόν που η χρονική διάρκεια της παροχής ώσης εξαρτάται άμεσα από τα επίπεδα της αναπτυσσόμενης θερμοκρασίας στον επιβραδυντή, ο γραφίτης αποτελεί το κατ' εξοχήν επιβραδυντικό υλικό για ομοιογενείς θερμικούς αντιδραστήρες. Άλλωστε και οι προσπάθειες της ΝΑΣΑ κατά τη διάρκεια του '60 είχαν επικεντρωθεί σε αντιδραστήρες αυτού του τύπου. Μάλιστα οι εταιρίες Γουέστιγκχάουζ (Westinghouse) και Αέροτζετ (Aerojet), οι οποίες είχαν κατασκευάσει για δοκιμές εδάφους τον πειραματικό αντιδραστήρα Kiwi, στην προσπάθειά τους να επιτύχουν ταχύτητες εξόδου της τάξης των 8.25 km/sec στο ακροφύσιο, εξήντλησαν τα όρια ανοχής των υλικών με αποτέλεσμα την τήξη του πρώτου Kiwi. Οι επόμενες όμως προσπάθειες

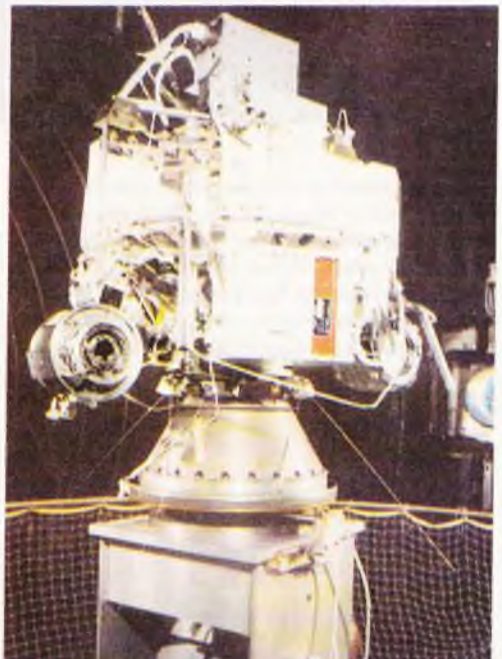


Σκάφος με πυρηνικό αντιδραστήρα και ηλεκτρικούς κινητήρες κατά τη θεωρία των L.R. Shepherd και A.V. Cleaver σε αναπαράσταση του 1951 από τον Leslie Carr, βάσει σχεδίων του R.A. Smith της BIS (British Interplanetary Society) Χρησιμοποιήθηκε από τον Άρθουρ Κλάρκ στο βιβλίο του «Η Εξερεύνηση του Διαστήματος» (Exploration of Space).

ΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΣΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ







Ο θερμοπυρηνικός κινητήρας NERVA της Αεροτζέτ.

Αναπαράσταση ενός σκάφους με ηλεκτρομαγνητικούς κινητήρες της Boeing Aerospace με δυνατότητα μεταφοράς πληρώματος 8 ατόμων στον Κρόνο (1966).

Δοκιμή εδάφους του ηλεκτροθερμικού κινητήρα SERT που σχεδιάστηκε από τον Ernst Stuhlinger.

υπήρξαν επιτυχείς, οδηγώντας στον Nerva, τον πρώτο επιχειρησιακό θερμοπυρηνικό κινητήρα, ο οποίος παρά τη φαινομενική του απλότητα σχεδίασης, αποτέλεσε ένα αναμφισβήτητο τεχνολογικό άλμα, αποδεικνύοντας πως ήταν απόλυτα εφικτή η χρήση θερμοπυρηνικών κινητήρων σε διαπλανητικές πτήσεις. Δυστυχώς, η αλλαγή πλεύσης της ΝΑΣΑ κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του '70, σήμανε και την εγκατάλειψη του προγράμματος Nerva το 1972.

β. Θερμικοί αντιδραστήρες ταχείας ανάλωσης

Στη σχεδίαση αυτή ο αντιδραστήρας περιέχει αποκλειστικά και μόνον το σχάσιμο υλικό, δηλαδή δεν απαιτείται η παρουσία επιβραδυντή. Σχηματίζεται με αλλεπάλληλα φύλλα σχάσιμου υλικού, των οποίων οι επιφάνειες μεταδίδουν απευθείας την εκλυόμενη θερμότητα στο υδρογόνο. Οι αντιδραστήρες αυτοί είναι δυνατόν να έχουν εξαιρετικά μικρό όγκο, ενώ παράλληλα είναι εφικτή η χρήση του αποδοτικότερου δυνατού σχάσιμου υλικού, καθώς δεν υφίσταται το πρόβλημα του επιβραδυντή.

Το σοβαρότερο μειονέκτημα των αντιδραστήρων αυτών προέρχεται από την ταχύτατη ανάλωση του σχάσιμου υλικού, εξ ου και η ονομασία του, ένα μειονέκτημα που επαγωγικά προκαλεί ακόμη σημαντικότερα προβλήματα, καθώς ο όγκος του σχάσιμου υλικού οφείλει για λόγους ασφαλείας να ισούται προς τον όγκο των πυρίμαχων-μονωτικών υλικών που περιέχονται στον πυρήνα. Δυστυχώς, τα σχάσιμα υλικά δεν παρουσιάζουν ικανοποιητικές επιδόσεις από δομική ή θερμική άποψη, αν δεν τοποθετηθούν σε πλαίσιο πυρίμαχων υλικών, όπως το βολφράμιο, το μολυβδαίνιο ή τα καρβίδια του ζιρκονίου, του αφνίου και του τανταλίου. Είναι εξαιρετικά δύσκολο να αναπτυχθούν υλικά τα οποία να εμπεριέχουν κατά 50% ως προς τον ολικό τους όγκο το σχάσιμο υλικό, χωρίς να μειωθούν οι επιδόσεις τους σε υψηλές θερμοκρασίες.

Στους θερμικούς αντιδραστήρες εντάσσεται το Phoebus, ένα πρόγραμμα σχεδόν παράλληλο με το αντίστοιχο του Nerva, το οποίο δυστυχώς είχε και παρόμοιο τέλος. Αν και το πρόγραμμα αυτό δεν οδήγησε στην κατασκευή ούτε καν πειραματικού αντιδραστήρα εν τούτοις, προώθησε δραστικά την έρευνα σε νέα υλικά και τεχνικές που επιτρέπουν υψηλά ποσοστά συγκέντρωσης σχάσιμου υλικού στον πυρήνα. Εχει αποδειχθεί ότι αντιδραστήρες του τύπου αυτού είναι δυνατόν να λειτουργούν για μεγάλα χρονικά διαστήματα σε θερμοκρασίες 2500°C με πυρήνα πυρίμαχων υλικών τα οποία περιέχουν σε υψηλή συγκέντρωση διοξείδιο του ουρανίου.

γ. Ετερογενείς θερμικοί αντιδραστήρες

Στη σχεδίαση αυτή, το σχάσιμο υλικό διαχωρίζεται από το επιβραδυντικό σύστημα και ενσωματώνεται σε πυρίμαχο υλικό, από τις επιφάνειες του οποίου ακτινοβολείται η εκλυόμενη θερμότητα. Η διάταξη λοιπόν των επιβραδυντών ψύχεται από ανεξάρτητο ψυκτικό σύστημα, με αποτέλεσμα να είναι δυνατή η λειτουργία της σε ιδιαίτερα «χαμηλές» θερμοκρασίες. Ετσι είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν σαν επιβραδυντές ύδωρ, βαρύ ύδωρ, βηρύλλιο, οξείδια του βηρυλλίου και υβρίδια μετάλλων. Η περιεκτικότητα του πυρίμαχου πυρήνα σε σχάσιμο υλικό των αντιδραστήρων αυτών είναι δυνατόν να φθάνει το 15% έως 20% ως προς τον ολικό όγκο.

Επιπλοκές παρουσιάζονται στη σχεδίαση αυτή, στο ψυκτικό σύστημα της επιβραδυντικής διάταξης, το οποίο οφείλει να είναι απομονωμένο θερμικά από σημεία που παρουσιάζουν υψηλές θερμικές επιβαρύνσεις.

Οι ομοιογενείς και οι θερμικοί αντιδραστήρες ταχείας ανάλωσης εμφανίζονται απλούστεροι, τουλάχιστον ως προς τη βασική σύλληψη, γιατί οι ύλες που περιέχουν το σχάσιμο υλικό, συνιστούν ολόκληρο τον πυρήνα, αλλά οι ετερογενείς υπόσχονται πολύ περισσότερα ως προς την παροχή ώσης, καθώς ο μηχανισμός επιβράδυνσης διαχωρίζεται από το δοχείο που περιέχει το σχάσιμο υλικό. Κατά συνέπεια είναι δυνατή η χρήση των αποδοτικότερων δυνατών επιβραδυντικών υλών, όπως διάφορα πυρίμαχα υλικά, από τη στιγμή που δεν εμπεριέχονται στον πυρήνα.

ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΕΣ ΑΕΡΙΟΥ ΠΥΡΗΝΑ

Οι αντιδραστήρες συμπαγούς πυρήνα, γενικά υπόκεινται σε σοβαρούς περιορισμούς από πλευράς θερμοκρασίας, λόγω του ότι πρέπει να αποφευχθεί πάση θυσία η τήξη του δοχείου που περιέχει το σχάσιμο υλικό. Αντίθετα οι αντιδραστήρες αερίου πυρήνα αποτελούν ένα σοβαρό βήμα προς την άρση των περιορισμών αυτών, καθώς είναι θεωρητικά δυνατόν να λειτουργούν σε θερμοκρασίες από 5500°C μέχρι και 11000°C, επιμηκύνοντας τη διάρκεια απόδοσης της ώσης σε 3000 sec ή και περισσότερο. Η πρωτοποριακή αυτή σύλληψη οφείλεται στον ιδιοφυή μηχανολόγο Bruno Augenstein, το μαθητή του Eugen Sänger, που επηρέασε αποφασιστικά τη ριζοσπαστική τεχνολογική πορεία της εταιρίας Rand κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του '60.

Στη σχεδίαση αυτή το σχάσιμο υλικό σε αέρια μορφή τοποθετείται σε κοιλότητα μέσα στον πυρήνα, περιβαλλόμενο από ύλες που χρησιμοποιούνται για επιβράδυνση της σχάσης και ανάκλαση των θερμικών ακτινοβολιών. Ο αντιδραστήρας εγγίζει το κρίσιμο σημείο, το σημείο δηλαδή όπου η σχάση συντηρείται χωρίς περαιτέρω βομβαρδισμό του υλικού με νετρόνια από εξωτερική πηγή, μέσω της ρύθμισης της πίεσης του αερίου. Η εκλυόμενη θερμότητα μεταφέρεται άμεσα στο υδρογόνο, το οποίο και εξέρχεται με υψηλή ταχύτητα από το ακροφύσιο.

Δυστυχώς όμως, όσο περισσότερο υλικό αναλώνεται με τη σχάση για τη θέρμανση του υδρογόνου, τόσο μειώνεται η διάρκεια της απόδοσης ώσης. Μια αναλογία 1:1 μεταξύ των ατόμων του σχάσιμου αερίου και του υδρογόνου που κατευθύνονται στο ακροφύσιο, παρέχει το 70% της ώσης που θα απέδιδε η εκτόνωση καθαρού υδρογόνου. Μία αναλογία 1:35 επιδρά στην παροχή ώσης λιγότερο από 3%, αλλά με μια τέτοια αναλογία η πίεση του υδρογόνου είναι κατά 4000 φορές ανώτερη από την αντίστοιχη του σχάσιμου αερίου και η πίεση στην κοιλότητα του πυρήνα φθάνει τις 100.000 λίβρες ανά τετραγωνική ίντσα (lb/sq.in) ή τα 7000 kg/cm^2 περίπου. Είναι ευνόητο πως ένα σύστημα που λειτουργεί σε τέτοιες συνθήκες πιέσεων απαιτεί επίπονη μελέτη και έρευνα. Εάν πάντως επινοηθεί μια μέθοδος επανακυκλοφορίας του ουρανίου, ώστε ο χρόνος ανάμιξής του με το υδρογόνο να επιμηκυνθεί κατά 100 φορές, τότε η πίεση θα μειωθεί σημαντικά.

Ενας τρόπος για να αυξηθεί ο χρόνος παραμονής του αερίου μίγματος του ουρανίου στον πυρήνα είναι η φυγοκέντριση. Ετσι το ουράνιο και το υδρογόνο εισάγονται μεν ομοαξονικά στον πυρήνα, αλλά είναι αδύνατον να αναμιχθούν λόγω φυγοκέντρισης του ουρανίου, ενώ παράλληλα η ταχύτητα εισαγωγής του ουρανίου είναι κατά 50 φορές μικρότερη από την αντίστοι-

χη του υδρογόνου. Ένας άλλος τρόπος είναι να εγκλωβισθεί το ουράνιο μέσω ηλεκτρομαγνητικού πεδίου. Τέλος θα ήταν δυνατόν να χρησιμοποιηθεί ένας σωλήνας ψυχόμενος με υδρογόνο, ώστε να διαχωρίζεται το ουράνιο από το υδρογόνο. Το σύστημα αυτό θα ακολουθούσε μεν τη μέθοδο της ομοαξονικής εισαγωγής αλλά χωρίς φυγοκέντριση.

Η χρήση πυρηνικών αντιδραστήρων κατά πρωτογενή τρόπο σε ένα κινητήρα, όπου κατά κύριο λόγο υποκαθιστούν τη λειτουργία του οξειδωτικού (οξυγόνου) των συμβατικών κινητήρων υγρών χημικών καυσίμων, είναι δυνατόν να ακολουθήσει και δευτερογενή κατά μία έννοια τρόπο, καθώς η τοποθέτησή τους σε ένα σκάφος συνιστά την ύπαρξη μιας ισχυρότατης πηγής ισχύος, ασύλληπτης με τα δεδομένα των προηγουμένων δεκαετιών. Ένας πυρηνικός αντιδραστήρας λοιπόν είναι εφικτό να αποτελεί την πηγή παροχής ενέργειας για τη λειτουργία ενός καθαρά ηλεκτρικού κινητήρα.

Η ιδέα βέβαια της αντικατάστασης των προιόντων της χημικής καύσης ενός πυραυλοκινητήρα με φορτισμένα ηλεκτρικά σωματίδια δεν είναι νέα. Στην πραγματικότητα ανήκει στο διάσημο πρωτοπόρο των πυραύλων Robert Gaddard, ο οποίος από το 1906 είχε σημειώσει στο ημερολόγιό του πως οι δυνατότητες των χημικών καυσίμων ήταν περιορισμένες και κατά συνέπεια το μέλλον ανήκε σε άλλες μεθόδους πρόωσης, από τις οποίες η σημαντικότερη ήταν η ηλεκτρική.

Η επιτάχυνση όμως φορτισμένων σωματιδίων απαιτεί τρομερά ποσά ηλεκτρικής ενέργειας. Υποθέτοντας την ύπαρξη ενός κινητήρα που αποδίδει ώση 1lb για πτήση στους πλησιέστερους πλανήτες (Αφροδίτη, Άρη) απαιτούνται ταχύτητες εκφυγής των σωματιδίων στο ακροφύσιο της τάξης των 50 km/sec περίπου, κάτι που προυποθέτει την ύπαρξη πηγής ενέργειας ισχύος 100 KW. Ένας πυρηνικός αντιδραστήρας επιλύει φυσικά το πρόβλημα της ισχύος και ήδη από το 1948 δύο Βρετανοί επιστήμονες, οι L.R. Shepherd και A.V. Cleaver είχαν αποδείξει πως η ελεγχόμενη σχάση θα ήταν δυνατόν να παράσχει την ικανή και αναγκαία σχέση στην αναλογία ισχύος προς μάζα ώστε να είναι πρακτικά επιχειρησιακός ένας ηλεκτρικός κινητήρας για διαπλανητικές πτήσεις. Ένα τέτοιος αντιδραστήρας βέβαια θα παρουσίαζε τον όγκο των γιγαντιαίων εμπορικών αντιδραστήρων της δεκαετίας του '50, ένα γεγονός που καθιστούσε λόγω του μεγέθους του, αδύνατη τη χρήση του στο διάστημα. Παρά ταύτα από τη στιγμή που θεωρητικά το πρόβλημα παροχής ενέργειας είχε επιλυθεί άρχισαν οι προσπάθειες σχεδίασης, που αναμένεται ν' αποκτήσουν νέα ώθηση κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του '90, καθώς οι έρευνες στη σχεδίαση πυρηνικών αντιδραστήρων για χρήση στο διάστημα έχουν παρουσιάσει τα πρώτα θετικότατα αποτελέσματα (ΠΤΗΣΗ, τεύχος 78). Πρωτοπόρος στη σχεδίαση ηλεκτρικών κινητήρων υπήρξε ο έμπιστος φίλος και συνάδελφος του Werner Von Braun, Ernst Stuhlinger, ο οποίος βασίστηκε στις επίμονες έρευνες που είχαν διεξάγει κατά τη διάρκεια του Β΄ Παγκοσμίου Πολέμου οι Γερμανοί σε κινητήρες ιόντων, επιτυγχάνοντας κατά το 1954 να παρουσιάσει έναν ιοντικό κινητήρα καισίου, που παραμένει ένας από τους καλύτερους ηλεκτρικούς κινητήρες που σχεδιάστηκαν ποτέ.

ΗΛΕΚΤΡΟΘΕΡΜΙΚΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ

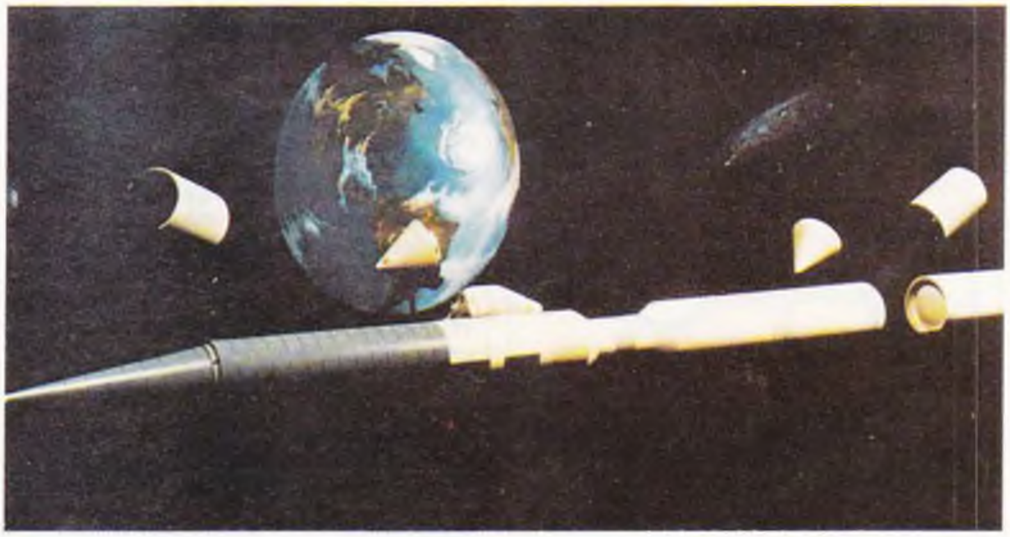
Στους κινητήρες αυτούς η ηλεκτρική ενέργεια χρησιμοποιείται για τη θέρμανση του προωθητικού υλικού σε υψηλές θερμοκρασίες. Για να επιτευχθεί αυτό, το προωθητικό υλικό υποχρεώνεται σε διέλευση από βολταικό τόξο ή από θερμαινόμενες ηλεκτρικά επιφάνειες. Κατά κάποιον τρόπο ο ηλεκτροθερμικός κινητήρας θυμίζει τους συμβατικούς κινητήρες χημικών καυσίμων, διότι παρά το γεγονός ότι δεν μεσολαβεί καύση, τα προωστικά αέρια θερμαίνονται και οδηγούνται στο ακροφύσιο, παρέχοντας ώση. Ο κινητήρας εμφανίζει ταχύτητες εκφυγής αερίων διπλάσιες από τις αντίστοιχες των συμβατικών γιατί η ενέργεια που μεταδίδεται στο προωθητικό υλικό είναι κατά πολύ ανώτερη της ανάλογης που παράγεται από την καύση.

Η αύξηση της κινητικότητας των μορίων των αερίων (λόγω διαστολής) απορροφά ενέργεια μέχρις ενός ορισμένου ορίου, χωρίς να προκαλείται άνοδος της θερμοκρασίας, αλλά τελικά υπάρχει πρακτικά ένα όριο στο ποσόν της ενέργειας που είναι δυνατόν να μεταδοθεί στο προωθητικό υλικό, κάτι που οριοθετεί τα ανώτατα επίπεδα στις ταχύτητες εκφυγής στο ακροφύσιο. Άλλοι παράγοντες που επηρεάζουν έμμεσα τις ταχύτητες εκφυγής, είναι η διάβρωση που προκαλεί το βολταικό τόξο και η αστοχία διαφόρων υλικών σε υψηλές θερμοκρασίες.

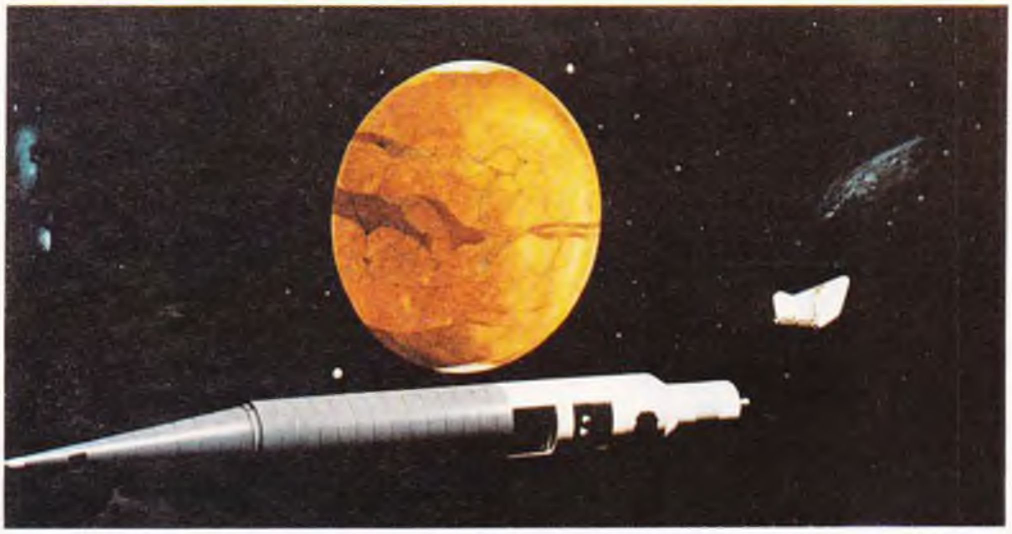
Η ανάπτυξη των ηλεκτροθερμικών κινητήρων προχώρησε πολύ χάρη στον Ernst Stuhlinger, φθάνοντας σε αποδοτικότητα το 45%. (Η αποδοτικότητα στους κινητήρες εκφράζεται με μια ποσόστωση που χαρακτηρίζει το ωφέλιμο έργο που παρέχουν. Αν λόγου χάρη είχαμε αποδοτικότητα της τάξης του 100%, αυτό θα εσήμαινε ότι ολόκληρη η ηλεκτρική ενέργεια μετατρέπεται σε ώση, επιταχύνοντας κάθε σωματίδιο του προωθητικού υλικού στη ζητούμενη ταχύτητα εκφυγής). Η ταχύτητα εκφυγής στους ηλεκτροθερμικούς κινητήρες είναι εκ των πραγμάτων λοιπόν περιορισμένη και κατά πάσα πιθανότητα δεν θα χρησιμοποιηθούν σε διαπλανητικές πτήσεις. Είναι όμως δυνατόν να χρησιμοποιηθούν σε πτήσεις μεταξύ Γης-Σελήνης ή σαν βοηθητικοί κατευθυντικοί κινητήρες κινητήρες ελιγμών για μεγάλα μεταγωγικά σκάφη.

ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ

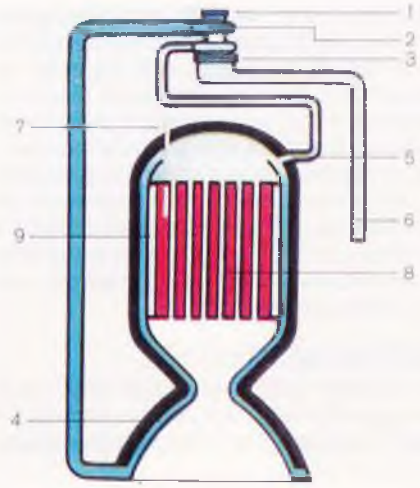
Στη σχεδίαση αυτή το προωθητικό αέριο ιονίζεται σχηματίζοντας το πλάσμα που επιταχύνεται προς το ακροφύσιο με τη βοήθεια ηλεκτρομα-



Σχέδιο της General Electric για ένα σκάφος με ηλεκτρικούς κινητήρες και πυρηνικό αντιδραστήρα για παροχή ενέργειας που συναρμολογείται σε Χαμηλή Περιγήινη Τροχιά (LEO). Το σκάφος αυτό ακολουθώντας το φάκελο πτήσης του Hohman, είναι θεωρητικά δυνατό να καλύψει αποστολή 400 ημερών στον Άρη (μετάβαση, παραμονή 30 ημερών και επάνοδος), με πλήρωμα 8 ημερών.

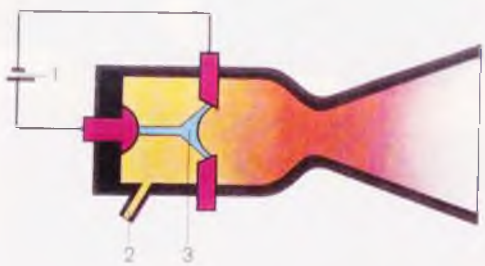


Το ίδιο σχέδιο της General Electric, όπου το σκάφος έχει εισέλθει σε τροχιά γύρω από τον πλανήτη Άρη, ενώ το όχημα προσεδάφισης με πλήρωμα 4 ατόμων κατευθύνεται προς τον Ερυθρό Πλανήτη.

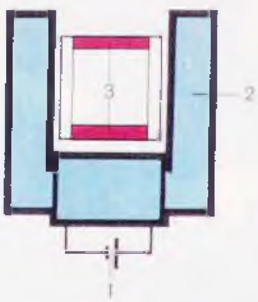












γνητικών πεδίων. Το πλάσμα αποτελείται από άτομα αερίων, τα οποία μέσω ιονισμού έχουν απωλέσει ένα ηλεκτρόνιο. Τα θετικά ιόντα και τα ελεύθερα ηλεκτρόνια ωθούνται αντίθετα προς την κατεύθυνση της κίνησης, με μεγάλο βαθμό ελευθερίας σε σχέση με τα ουδέτερα άτομα των αερίων. Το πλάσμα είναι εξαιρετικά καλός αγωγός του ηλεκτρισμού, ανάλογος από πλευράς αγωγιμότητας με το χαλκό. Όταν διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμα παρουσία μαγνητικού πεδίου, υφίσταται την επίδραση μιας δύναμης που δρα ως προς τη φορά της κίνησης κατά τον τρόπο που ήδη έχει περιγραφεί. Το αποτέλεσμα της επίδρασης αυτής είναι η επιτάχυνση του πλάσματος προς το ακροφύσιο με μεγάλη ταχύτητα.

Ο κινήτηρας πλάσματος είναι περίπλοκος και πολλές από τις αντιδράσεις που λαμβάνουν χώρα στον πυρήνα είναι ιδιόμορφες και δυσνόητες. Παρά ταύτα υπόσχεται έναν πολύ καλό ηλεκτρικό κινητήρα με αποτέλεσμα να διεξάγονται πολλές σοβαρές έρευνες για την ανάπτυξή του.

ΗΛΕΚΤΡΟΣΤΑΤΙΚΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ

Στη σχεδίαση αυτή, όπως και στον ηλεκτρομαγνητικό κινητήρα, τα άτομα του προωθητικού υλικού ιονίζονται μεν, αλλά όχι με την απόσπαση ενός μόνο ηλεκτρονίου από κάθε άτομο, καθώς αποσπώνται όλα τα ηλεκτρόνια και επιταχύνονται με την ίδια ταχύτητα προς το ακροφύσιο. Τα ηλεκτρόνια που απελευθερώνονται λόγω ιονισμού, είναι δυνατόν να απομακρύνονται από τον ιονιστήρα, διαφεύγοντας από το δοχείο με τέτοιον τρόπο, ώστε να διατηρείται η υψηλή τάση στον ιονιστήρα τη στιγμή που τα θετικά ιόντα επιταχύνονται ισχυρά προς το ακροφύσιο λόγω του ηλεκτρικού πεδίου.

Η ηλεκτρική γεννήτρια του κινητήρα είναι ένα είδος ηλεκτρονικής αντλίας που λειτουργεί εντατικά για να απομακρύνει τα ηλεκτρόνια από τον ιονιστήρα. Έτσι δημιουργείται μια ροή ηλεκτρονίων προς το ακροφύσιο με στόχο την εξουδετέρωση του αναπτυσσόμενου υψηλού θετικού δυναμικού. Εάν η εξουδετέρωση αποτύχει τα θετικά και αρνητικά ιόντα αλληλοδεσμεύονται και ουδέτερα σωματίδια συνωστίζονται στο στόμιο του ακροφυσίου, με αποτέλεσμα ο κινητήρας να αδρανεί τελικά, χωρίς περαιτέρω παροχή ώσης.

Οι κινητήρες αυτοί είναι δυνατόν να επιτύχουν αποδοτικότητα της τάξης του 80% με αποτέλεσμα να έχουν γίνει αντικείμενο εντατικών ερευνών με στόχο τη σχεδίαση κινητήρα βαρέων μορίων. Στην περίπτωση αυτή το προωθητικό υλικό απαρτίζεται από βαρέα μόρια αρκετών ατόμων, τα οποία είναι πέντε έως δέκα φορές βαρύτερα από τα άτομα του υδραργύρου (Hg), τα οποία είχαν προταθεί στις πρώτες σχεδιάσεις του Stuhlinger κατά τη διάρκεια της δεκαετίας '60. Λόγω της μεγάλης μάζας των βαρέων μορίων, σε σχέση με τα ιόντα απλών ατόμων, η τάση στον κινητήρα είναι μάλλον υψηλή φθάνοντας τα 100.000V.

Έρευνες έχουν διεξαχθεί επίσης στους αποκαλούμενους κολλοειδείς κινητήρες σωματιδίων. Το προωθητικό υλικό έχει κολλοειδή μορφή στερεού σε αέριο και κάθε μικροσκοπικό σωματίδιο που περιέχει αποτελείται από αρκετά μόρια. Η θεωρητική αποδοτικότητα φθάνει το 100% σε έναν τέτοιον κινητήρα, αλλά η απαιτούμενη τάση προσεγγίζει τα 1.000.000V.

Οι ηλεκτρικοί κινητήρες είναι εύχρηστοι και σχεδόν ιδανικοί σε περιπτώσεις όπου απαιτείται μικρή σχετικά ώση για μεγάλο χρονικό διάστημα, με αποτέλεσμα να προτιμώνται σαν κατευθυντικοί κινητήρες δορυφόρων ή σαν κινητήρες τροχιακών ελιγμών, ενώ θεωρούνται ιδανικοί για την πρόωση μη επανδρωμένων ανιχνευτικών σκαφών και μεταγωγικών διαπλανητικών οχημάτων (ΠΤΗΣΗ, τεύχος 81).

Παρά το γεγονός ότι παρήλθαν τρεις σχεδόν δεκαετίες από τις επιτυχείς και ελπιδοφόρες δοκιμές πυρηνικών κινητήρων όπως οι Kiwi και Nerva ή ηλεκτρικών όπως ο Sert, η εξέλιξή τους ανακόπηκε με την ακύρωση του προγράμματος Nerva, το οποίο αποτελούσε και τον κεντρικό άξονα όλων των προσπαθειών για μια γενεά εντελώς νέων διαστημικών κινητήρων. Τα αδιέξοδα όμως στα οποία έφθασε η NASA σε πολλούς τομείς, ανάγκασαν την ομάδα με τον κωδικό ΣΥΝΘΕΣΗ (Synthesis Group) που σχηματίστηκε το 1990 με πρωτοβουλία του Λευκού Οίκου να επανέλθει στο ζήτημα της θερμοπυρηνικής πρόωσης. Η ομάδα αυτή υποστηρίζεται εκτός από το κέντρο Lewis και από το κέντρο Johnson που μελετά φακέλους πτήσεων για τη Σελήνη και τον Άρη, συντονίζοντας στον τομέα αυτόν τις προσπάθειες πολλών ερευνητικών ομάδων.

Στο κέντρο Lewis, η όλη προσπάθεια οφείλεται κυρίως στο έργο του πυρηνικού μηχανικού Stanley Borowski. Όπως και οι προγενέστεροι von Braun και Stuhlinger, ο Borowski έχει καταλήξει σε μια οικογένεια διαστημικών οχημάτων, συμβατών με έναν κεντρικό πυρήνα που περιέχει τους κινητήρες. Το κόστος ανάπτυξης και εφαρμογής του προγράμματος εκτιμάται σε 3 έως 5 δις δολάρια, ενώ το ανάλογο κόστος για κινητήρες χημικών καυσίμων κυμαίνεται από 10 έως 16 δις δολάρια. Θεωρώντας μια ευνοική εξέλιξη του προγράμματος είναι δυνατόν να επαναδραστηριοποιηθούν αποστολές προς τη Σελήνη μεταξύ του 2000 έως 2005, ενώ είναι δυνατόν να ξεκινήσουν οι αποστολές προς τον Άρη μεταξύ του 2014 έως 2019, χάρη στην ευνοική (από πλευράς αποστάσεων) θέση Γης και Άρη.

Στις δοκιμές που προγραμματίζονται η αφετηρία είναι ένας θερμοπυρηνικός κινητήρας με χρονική διάρκεια ώσης 825 sec και ώση 75.000 lb, παράγωγο του Nerva. Όπως και ο Nerva, ο

1. Λειτουργικό διάγραμμα κινητήρα με αντιδραστήρα συμπαγούς πυρήνα. 1. Εισαγωγή προωθητικού υλικού. 2. Αντλία. 3. Στρόβιλος. 4. Αγωγοί κυκλοφορίας προωθητικού υλικού για την ψύξη του θαλάμου καύσης. 5. Αγωγοί παράκαμψης για τη λειτουργία του στροβίλου. 6. Εξαγωγή στροβίλου. 7. Ράβδοι επιβραδυντικού υλικού για τον έλεγχο της σχάσης. 8. Πυρήνας αντιδραστήρα. 9. Ανακλαστήρας.

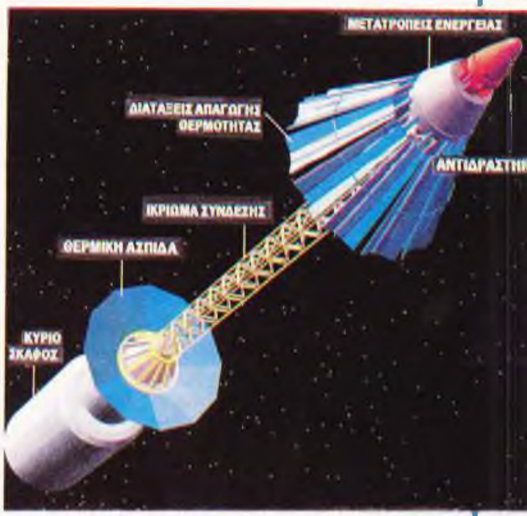
2. Λειτουργικά διαγράμματα αντιδραστήρων αερίου πυρήνα. Και στους δύο τύπους, ο στόχος είναι να παραμείνει για όσο το δυνατόν μεγαλύτερο χρονικό διάστημα το ουράνιο στον πυρήνα. Αριστερά, μίγμα ουρανίου και υδρογόνου εισάγεται ομοαξονικά στον πυρήνα και το ουράνιο διαχωρίζεται με φυγοκέντριση (κάτοψη αριστερά). Δεξιά, το ουράνιο και το υδρογόνο εισάγονται μέσω διαφορετικών αγωγών, αλλά το ουράνιο επιταχύνεται με πολύ μικρότερη επιτάχυνση σε σχέση με το υδρογόνο.

3. Λειτουργικά διαγράμματα ηλεκτρικών κινητήρων. Επάνω, ηλεκτροθερμικός κινητήρας βολταϊκού τόξου. 1. Ηλεκτρική πηγή. 2. Εισαγωγή προωστικού υλικού. 3. Βολταϊκό τόξο.
Στο κέντρο, Ηλεκτρομαγνητικός κινητήρας. 1. Ηλεκτρική πηγή. 2. Μαγνητικό πεδίο. 3. Εισαγωγή προωθητικού υλικού. 4. Βολταϊκό τόξο.
Κάτω, πρόσθια τομή ηλεκτρομαγνητικού κινητήρα. 1. Πηγή ηλεκτρικής ενέργειας. 2. Ηλεκτρομαγνήτες. 3. Ηλεκτρόδια.

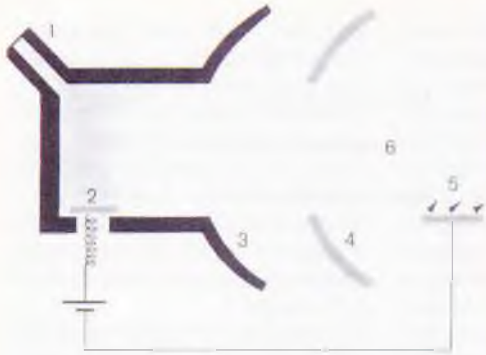
ΕΝΑΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΑΣ ΓΙΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥΣ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ

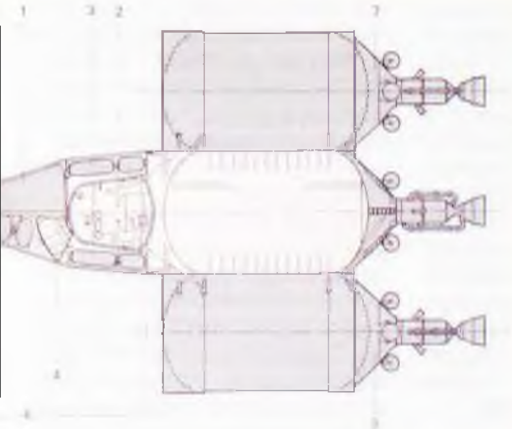
Ο Topaz ήταν ο πρώτος αντιδραστήρας που δοκιμάστηκε στο διάστημα και μετατρέπει τη θερμότητα σε ηλεκτρική ενέργεια χωρίς τη μεσολάβηση θερμοσυζευκτών χάρη στην εφαρμογή της θερμιονικής μεθόδου, πολλαπλασιάζοντας έτσι την απόδοση (με τη θερμιονική μέθοδο ηλεκτρόνια φέρονται σε σημείο βρασμού και αγόμενα σε ψυχρότερη επιφάνεια προκαλούν διαφορά δυναμικού), η επιτυχία του οποίου οδήγησε τη Nasa στη σχεδίαση του SP-100.

Ο SP-100 έχει δυνατότητα παραγωγής 100 KW ηλεκτρικής ενέργειας (δεκαπλάσια του Topaz-3) από 2.5 MW θερμικής ενέργειας. Περιέχει περίπου 190 κιλά νιτριδίου του ουρανίου, εμπλουτισμένου κατά 96% με το σχάσιμο ισότοπο του ουρανίου U-235. Ολόκληρος ο αντιδραστήρας έχει βάρος 3000 κιλά με λόγο μάζας προς ισχύ 30 κιλά/kW. Εκτός από μια μικρή θερμική ασπίδα που προστατεύει το κυρίως τμήμα του σκάφους που εξυπηρετεί, δεν διαθέτει άλλη θωράκιση. Ψύχεται από υγρό λίθιο που διαρρέει μέσω αγωγών τα ηλεκτρικά κύτταρα, δηλαδή τα κυκλώματα, με διόδους από διαφορετικά μέταλλα, που έχουν τη δυνατότητα να μετατρέπουν σε διαφορά δυναμικού τις διαφορές θερμοκρασίας. Μόλις 4% της εκλυόμενης θερμότητας μετατρέπεται σε ηλεκτρική ενέργεια, ενώ το πλεόνασμα ακτινοβολείται στο διάστημα με διατάξεις απαγωγής θερμότητας, κάθε μία από τις οποίες έχει επιφάνεια περίπου 100 m^2. Η πρώτη δοκιμή του SP-100 σε πτήση αναμένεται μετά το 2000, καθώς το κόστος ανάπτυξής του είναι υψηλό, φθάνοντας το 1 δις δολάρια.



Σχεδίαση του SP-100 από Η/Υ.





Λειτουργικό διάγραμμα ιοντικού κινητήρα. 1. Εισαγωγή προωθητικού υλικού. 2. Ιονιστήρας. 3. Υψηλή τάση. 4. Δυναμικό διαστημικού χώρου. 5. Εκτοξευτής ηλεκτρονίων. 6. Ιόντα.

Το σκάφος που σχεδιάστηκε από την ομάδα του Βέρνερ φον Μπράουν για την αποστολή στον Άρη με δυνατότητα μεταφοράς 9-12 ατόμων. 1. Όχημα προσεδάφισης για τον Άρη. 2. Θάλαμος πληρώματος. 3. Προωθητικό σύστημα για την επιστροφή σε τροχιά περί τον Άρη. 4. Όχημα για την επανείσοδο στη γήινη ατμόσφαιρα. 5. Καύσιμα. 6. Θερμική θωράκιση για την είσοδο σε τροχιά στην αρειανή ατμόσφαιρα. 7. Θερμοπυρηνικός κινητήρας 1 (συναρμολογείται σε τροχιά). 8. Θερμοπυρηνικός κινητήρας 2 (συναρμολογείται σε τροχιά).

πυρήνας του είναι ένας αντιδραστήρας συμπαγούς πυρήνα με «καύσιμο» εξαγωνικές ράβδους καρβιδίου του ουρανίου και γραφίτη σαν επιβραδυντικό υλικό. Η ισχύς του αντιδραστήρα φθάνει τα 1650 MW σε θερμοκρασία 2250°C. Με μια σειρά βελτιώσεων, όπως αντικατάσταση του πυρηνικού καυσίμου με καρβίδια του ουρανίου και του ζιρκονίου και λόγω διαφυγής 500:1 στο ακροφύσιο, η πίεση στον πυρήνα ανέρχεται στα 1000 psi και η θερμοκρασία τους 2450°C. Με ελαφρές σχετικά βελτιώσεις και στη δομική σχεδίαση, ο κινητήρας αυτός είναι δυνατόν να προσφέρει διάρκεια ώσης 925 sec με λόγο ώσης προς μάζα 4:1.

Για μια πτήση προς τον Άρη απαιτούνται 120-180 ημέρες για τη μετάβαση, 600 ημέρες παραμονή και 90 ημέρες για την επάνοδο ακολουθώντας τον τροποποιημένο από την Saic φάκελο πτήσης του Hohman (ΠΤΗΣΗ, τεύχος 71). Η μικρή διάρκεια της πτήσης (Opposition Class Trajectory) μειώνει αισθητά την έκθεση του σκάφους στη γαλαξιακή κοσμική ακτινοβολία. Το επανδρωμένο σκάφος προβλέπεται να διαθέτει 2 ή και 3 θερμοπυρηνικούς κινητήρες, ενώ είναι δυνατόν να συνδυασθεί με αποστολή ενός αργού μεταγωγικού μη επανδρωμένου σκάφους με ένα θερμοπυρηνικό κινητήρα, εάν προτιμηθεί ο φάκελος διπλής πτήσης της Saic (ΠΤΗΣΗ, τεύχος 71), που έχει χαρακτηριστεί σαν Split-Sprint Trajectory.

Για το σεληνιακό όχημα προτείνεται ένας θερμοπυρηνικός κινητήρας, ενώ η συνολική μάζα σε χαμηλή περιγήινη τροχιά (LEO) φθάνει τους 218 μετρικούς τόννους. Τα τμήματα του σκάφους συναρμολογούνται σε τροχιά και υπολογίζεται ότι απαιτείται μία πτήση αεροδιαστημοπλάνου για τη μεταφορά του τμήματος που περιέχει τον κινητήρα, ενώ για τα υπόλοιπα τμήματα: δεξαμενές, φορτία και εξοπλισμός απαιτούνται ισχυροί πύραυλοι-φορείς ώσης 150.000 lb (Heavy-Lift). Έτσι ενώ για το σεληνιακό όχημα απαιτούνται 2 πύραυλοι-φορείς για τη μεταφορά των τμημάτων, το όχημα για τον Άρη απαιτεί 5 πυραύλους-φορείς για το στάδιο της συναρμολόγησης.

Η έρευνα(*) στο κέντρο Lewis επιδοτήθηκε με 5.000.000 δολάρια για το 1992, έναντι 500.000 δολαρίων το 1991, αλλά από την άλλη πλευρά και η Ρωσία έχει κληρονομήσει ένα σοβαρό πρόγραμμα θερμοπυρηνικών κινητήρων με αντιδράσεις συμπαγούς πυρήνα, οι οποίοι λειτουργούν σε θερμοκρασίες 3150°C, δηλαδή κατά πολύ υψηλότερες του επιπέδου των 2100°C του Nerva. Είναι πολύ πιθανόν η Nasa να προμηθευθεί για αξιολόγηση έναν τέτοιο κινητήρα μέσα στο 1992, ακολουθώντας μια πρακτική που εφήρμοσε και το 1991 για την αγορά του ρωσικού αντιδραστήρα Topaz έναντι 10.000.000 δολαρίων (ΠΤΗΣΗ, τεύχος 78).

Παράλληλα στο κέντρο Lewis εντείνονται οι έρευνες στα προγράμματα ηλεκτρικών κινητήρων που είχαν διακοπεί και ιδιαίτερα σε ηλεκτρομαγνητικούς που λειτουργούν με μετατροπή του υδρογόνου σε πλάσμα και ηλεκτροστατικούς που λειτουργούν με ιονισμό αργού ή ξένου. Οι κινητήρες αυτοί είναι ικανοί να παράσχουν διάρκεια ώσης από 5.000 sec έως 10.000 sec. Δυστυχώς οι κινητήρες αυτοί παρουσιάζουν χαμηλό λόγο ώσης προς βάρος κάτι που επιβάλλει μετά από τη συναρμολόγηση του σκάφους σε χαμηλή περιγήινη τροχιά (LEO), την αργή μετάβαση σε υψηλή τροχιά για εκτόξευση.

Η μεγάλη τεχνολογική πρόκληση για τους ηλεκτρικούς κινητήρες είναι η αύξηση της ώσης χωρίς παράλληλη αύξηση όγκου και μάζας, κάτι ιδιαίτερα δύσκολο καθώς ο αντιδραστήρας που χρησιμοποιείται για την παροχή ισχύος απαιτεί μεγάλες διατάξεις απαγωγής θερμότητας ή άλλα ειδικά υλικά που περιέχουν ψυκτικούς αγωγούς διαρρεόμενους από υγρά μέταλλα.

Η επανεμφάνιση όμως αυτής της επανάστασης στους διαστημικούς κινητήρες, σηματοδοτεί το σημαντικότερο ίσως άλμα μετά από τις πρώτες πτήσεις στη Σελήνη, στον τομέα του διαστήματος, καθώς είναι η μόνη ικανή προς τον παρόν, να αποδεσμεύσει τις διαστημικές υπηρεσίες από τον εφιάλτη των περιοριστικών συνθηκών που επιβάλλουν οι συμβατικοί κινητήρες υγρών καυσίμων.

(*) Συμπεριλαμβάνει και το πρόγραμμα Timberwind, παράγωγο του Phoebus της δεκαετίας του '60.

Η ΜΕΤΑΜΟΣΧΕΥΣΗ ΚΥΤΤΑΡΩΝ ΔΙΝΕΙ ΝΕΕΣ ΕΛΠΙΔΕΣ ΣΤΟΥΣ ΔΙΑΒΗΤΙΚΟΥΣ

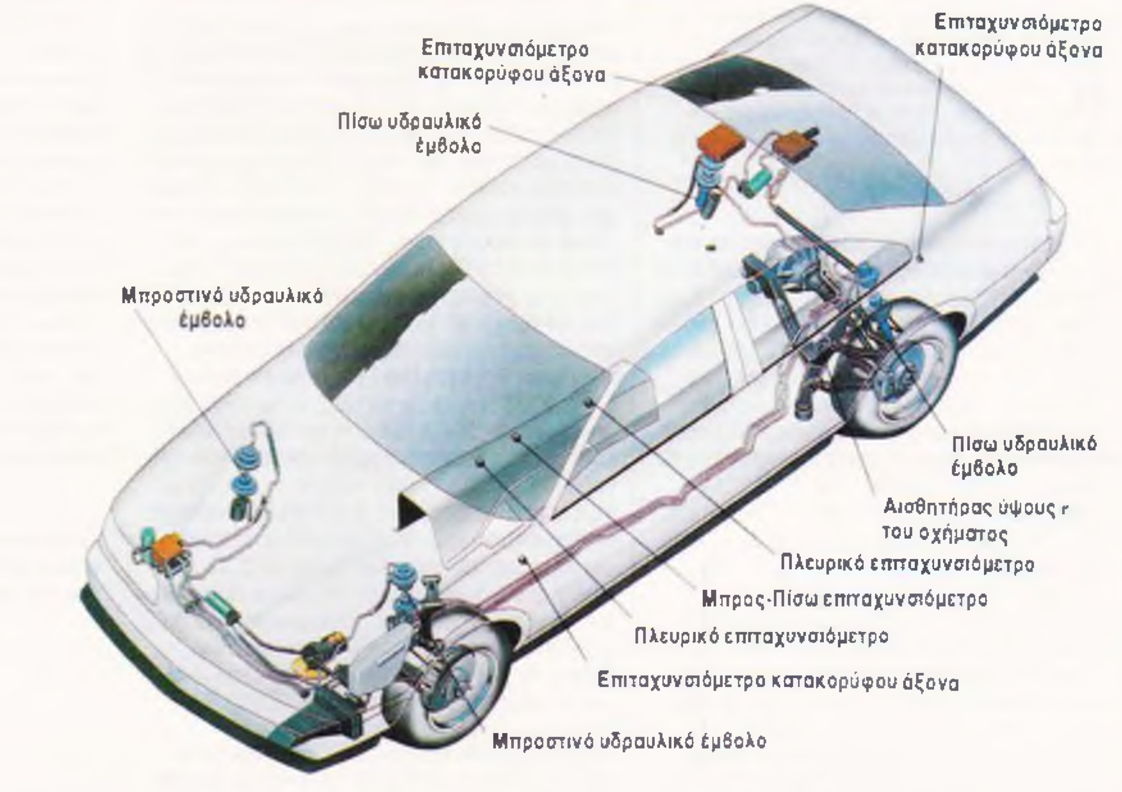
Η επιτυχία των πρώτων μεταμοσχεύσεων κυττάρων που παράγουν ινσουλίνη σε ασθενείς στο Ηνωμένο Βασίλειο, τις ΗΠΑ, τον Καναδά και την Ιταλία θα μπορούσε να οδηγήσει σε μια νέα θεραπεία για τα παιδιά που πάσχουν από διαβήτη, η οποία θα ήταν δυνατό να απαλείψει την ανάγκη για τις καθημερινές ενέσεις ινσουλίνης που γίνονται σε ισόβια βάση και να αποτρέψει τον κίνδυνο τύφλωσης και της νεφρικής ανεπάρκειας που εμφανίζεται στις μεγάλες ηλικίες.
Μέχρι σήμερα 15 ενήλικες διαβητικοί δέχτηκαν με μεταμόσχευση κύτταρα του παγκρέατος σε 4 χώρες. Ο τελευταίος ασθενής ήταν μια γυναίκα ηλικίας 40 ετών στην οποία εμφυτεύθηκε μεγάλος αριθμός κυττάρων που παράγουν ινσουλίνη με εγχείρηση διάρκειας 45 λεπτών στο Βασιλικό Νοσοκομείο του Λέστερ της κεντρικής Αγγλίας.
Στόχος τέτοιων εγχειρήσεων είναι να μπορέσουν οι διαβητικοί να παράγουν μόνοι τους την ινσουλίνη που χρειάζεται ο οργανισμός και έτσι να μην έχουν ανάγκη καθημερινών ενέσεων ινσουλίνης.
Προς το παρόν, τα εμφυτευόμενα κύτταρα είναι κατάλληλα μόνο για διαβητικούς που έχουν υποστεί μεταμόσχευση νεφρού. Τα ανοσοκατασταλτικά φάρμακα που χορηγούνται στα άτομα αυτά εμποδίζουν τον οργανισμό τους να απορρίψει το νεφρό και επιτρέπει στους ασθενείς να δεχθούν τα "ξένα" κύτταρα που παράγουν ινσουλίνη. Η ομάδα του Λέστερ ελπίζει να μεταβάλει τα κύτταρα του δότη ώστε να μειωθεί η πιθανότητα να απορριφθούν. Αντίθετα με άλλες μεταμοσχεύσεις κατά τις οποίες ένα ολόκληρο πάγκρεας ή τμήμα αυτού μεταμοσχεύονταν, η ομάδα χρησιμοποιεί μια λιγότερο τραυματική τεχνική η οποία αφορά μόνο τα κύτταρα του παγκρέατος που παράγουν ινσουλίνη.
Μια άλλη δυσκολία υπήρξε η συλλογή και καλλιέργεια επαρκούς αριθμού κυττάρων για μια μεταμόσχευση. Κάθε φορά απαιτούνται χιλιάδες και συνήθως χρειάζεται το πάγκρεας τουλάχιστον δυο δοτών για να συγκεντρωθεί ο απαραίτητος αριθμός κυττάρων. Η ομάδα του Λέστερ παρέκαμψε εν μέρει τις δυσκολίες προσφοράς αναπτύσσοντας την ικανότητα να καταψύχει και να αποθηκεύει κύτταρα μέχρις ότου συγκεντρωθεί επαρκής αριθμός. Οταν χρειαστούν, αποψύχονται, αφήνονται να επανέλθουν στη φυσιολογική τους κατάσταση και στη συνέχεια εμφυτεύονται με ένεση στο ήπαρ του ασθενούς που αποτελεί πλούσια πηγή οξυγόνου και αίματος και όπου μπορούν να ευδοκιμήσουν και ν' αρχίσουν να παράγουν ινσουλίνη.
Ο καθηγητής Πίτερ Μπελ, διευθυντής του χειρουργικού τμήματος του Βασιλικού Νοσοκομείου του Λέστερ, λέει ότι η ομάδα του σχεδιάζει να προβεί σε 10 μεταμοσχεύσεις κυττάρων σε διαβητικούς που έχουν υποστεί μεταμόσχευση νεφρού. Ελπίζεται ότι η εμπειρία που θα αποκομίσει η ομάδα από αυτές και άλλες εγχειρήσεις θα συμβάλει στο να γίνουν οι πρώτες μεταμοσχεύσεις σε διαβητικά παιδιά με φυσιολογικά νεφρά μέσα σε δυο χρόνια.
Στόχος είναι να καταστεί δυνατόν να δεχθούν τα παιδιά αυτά τα κύτταρα από δότες μετά από βραχύχρονη μόνο αγωγή με φάρμακα που θα αποτρέψουν την απόρριψη. Ενας εκπρόσωπος είπε: "εκτός του ότι θα απαλλάξουμε τους ασθενείς από την ανάγκη να κάνουν καθημερινά ενέσεις ινσουλίνης, τα πλεονεκτήματα να γίνονται μεταμοσχεύσεις σε νέους διαβητικούς είναι ότι έτσι, μπορούν να αποτραπούν οι μακροπρόθεσμες επιπλοκές όπως η τύφλωση και η νεφρική ανεπάρκεια".

ΣΚΕΠΤΟΜΕΝΗ ΑΝΑΡΤΗΣΗ

Η ενεργός ή σκεπτόμενη ανάρτηση δεν είναι προνόμιο πια μόνο των οδηγών ορισμένων αυτοκινήτων της Φόρμουλα 1. Η NISSAN παρουσίασε στη μεγάλη κατηγορία αυτοκινήτων πολυτελείας το Infiniti Q45 με ενεργό ανάρτηση. Αυτή η έξυπνη ανάρτηση δεν χρησιμοποιεί αποσβεστήρες κραδασμών (αμορτισέρ), αλλά τους αντικαθιστά με δυο μικροεπεξεργαστές των 16 μπιτ, μια σειρά έξι επιταχυνσιομέτρων και μια σειρά τεσσάρων υδραυλικών εμβόλων, ένα για κάθε τροχό. Καθένας από τους τέσσερις τροχούς αντιμετωπίζεται ξεχωριστά και η ανάρτησή του εκτείνεται ή συμπτύσσεται ανάλογα με τις συνθήκες του δρόμου. Στο πλαίσιο του αυτοκινήτου πλάι σε κάθε τροχό έχουν τοποθετηθεί αισθητήρες, οι οποίοι συνεχώς ελέγχουν το ύψος του αυτοκινήτου από το οδόστρωμα. Τα σήματα αυτά στέλνονται στους επεξεργαστές οι οποίοι υπολογίζουν τις υψομετρικές διαφορές μεταξύ των δυο πλευρών και μπροςπίσω και έτσι αποφασίζουν σχεδόν ακαριαία πόσο και πως (επάνω ή κάτω) θα κινηθεί, μέσω του υδραυλικού εμβόλου, η κάθε μια ανάρτηση. Η υδραυλική ενεργός ανάρτηση βελτιώνει την ευστάθεια του οχήματος, την άνεση και την οδική συμπεριφορά στη γρήγορη οδήγηση.

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΤΕΡΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΠΟΣΠΑΣΗΣ ΤΟΥ ΨΕΥΔΑΡΓΥΡΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΜΕΤΑΛΛΕΥΜΑ

Η παραγωγή ψευδαργύρου πρόκειται να ανατραπεί μετά την εξέλιξη μιας νέας διαδικασίας αφαίρεσης του μετάλλου από το μετάλλευμα, ενώ συγχρόνως θα παράγεται όλη η απαραίτητη ενέργεια για τη διατήρηση της διαδικασίας. Έτσι η επεξεργασία του μεταλλεύματος θα γίνεται κοντά στο ορυχείο. Επιπλέον, από τη νέα διαδικασία θα παράγεται θειικό οξύ υπό μορφή προϊόντος για κατευθείαν διάθεση στην αγορά.
Η διαδικασία αυτή εξελίσσεται εδώ και 10 χρόνια από τον Νοέλ Γουόρνερ του πανεπιστημίου του Μπίρμινγχαμ και τώρα είναι έτοιμη για εφαρμογές μικρής κλίμακας.
Σήμερα οι εταιρίες που εξορύσσουν ψευδάργυρο μεταφέρουν το συμπύκνωμα του θειικού ψευδαργύρου που παράγουν από τα ορυχεία σε μακρινά χυτήρια, εκεί που η ηλεκτρική ενέργεια είναι φθηνότερη, γιατί η χύτευση απαιτεί μεγάλα ποσά ενέργειας.
Υπάρχουν πάνω από 200 ορυχεία ψευδαργύρου ανά τον κόσμο, τα περισσότερα στη βόρεια και νότια Αμερική, Ιαπωνία και Αυστραλία, ενώ υπάρχουν μόνο 30 με 40 χυτήρια. Ο ψευδάργυρος συνήθως χρησιμοποιείται για να προστατεύει άλλα μέταλλα από τη διάβρωση, για παράδειγμα το γαλβανισμένο ατσάλι. Σε άλλες περιπτώσεις προστίθεται σε άλλα μέταλλα σχηματίζοντας ένα κράμα. Χρησιμοποιείται επίσης σαν ηλεκτρόδιο σε ορισμένα είδη μπαταριών.
Ο Φίλιπ Γκρέι, σύμβουλος μεταλλουργός από το Λονδίνο, ο οποίος εξέτασε κριτικά τη διαδικασία του



ΚΑΤΟΠΤΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΠΟ ΤΟΝ ΗΛΙΟ



Η εσωτερική επιφάνεια αυτού του "πιάτου", διαμέτρου 11 μέτρων, είναι επικαλυμμένη με κάτοπτρα, τα οποία εστιάζουν το ηλιακό φως στο δέκτη-μηχανή που λειτουργεί 2 με 3 φορές αποδοτικότερα, για τη μετατροπή ηλιακής ακτινοβολίας σε ηλεκτρική ενέργεια, από τα φωτοβολταϊκά κύτταρα. Το "πιάτο" βρίσκεται στο Εθνικό Εργαστήριο Σάντια των ΗΠΑ, στην καυτή έρημο του Νέου Μεξικού. Ο δέκτης που είναι τοποθετημένος στο σημείο εστίασης (επάνω δεξιά γωνία της φωτογραφίας), αποτελείται από ένα δοχείο ανοξείδωτου χάλυβα γεμάτο με ρευστό νάτριο, το οποίο φέρεται στη θερμοκρασία βρασμού, στους 815 βαθμούς Κελσίου, μέσω της συγκέντρωσης της ηλιακής ακτινοβολίας επί του δοχείου. Ο ατμός νατρίου που παράγεται από τη βράση θερμαίνει τους γεμάτους ήλιο σωλήνες που καταλήγουν στον κινητήρα, ο οποίος βρίσκεται επάνω από το δοχείο νατρίου. Το διαστελλόμενο ήλιο κινεί τα έμβολα του κινητήρα μετατρέποντας την ενέργεια του ήλιου σε ηλεκτρισμό με απόδοση που φθάνει περίπου τα 30%. Τα φωτοβολταϊκά κύτταρα συνήθως μετατρέπουν σε ηλεκτρισμό μόνο το 10 με 15% της προσπίπτουσας ηλιακής ακτινοβολίας.

Γουόρνερ, για το περιοδικό "Mining Magazine", είπε ότι αν οι εταιρίες εξόρυξης υιοθετήσουν τη νέα διαδικασία, ίσως διπλασιάσουν τα έσοδά τους γιατί ο ψευδάργυρος έχει διπλάσια τιμή από το συμπύκνωμα.

Η διαδικασία του Γουόρνερ εξοικονομεί ενέργεια αποφεύγοντας το ενεργοβόρο βήμα αφαίρεσης του ψευδαργύρου από το μετάλλευμα αφού πρώτα έχει μετατραπεί σε οξείδιο του ψευδαργύρου. Μέχρι σήμερα η δομή της βιομηχανίας ψευδαργύρου καθοριζόταν από την ανάγκη αγοράς μεγάλων ποσοτήτων ενέργειας. Το χαρακτηριστικό αυτό επιβάρυνε επίσης σημαντικά το κόστος παραγωγής. Η νέα διαδικασία επιτρέπει την παραγωγή του μετάλλου κοντά στο ορυχείο και την απευθείας πώληση στην αγορά. Αντί να μετατρέπεται το μετάλλευμα σε οξείδιο του ψευδαργύρου, η διαδικασία Γουόρνερ χρησιμοποιεί χαλκό για να αφαιρέσει τον ψευδάργυρο από τον θειικό ψευδάργυρο. Η διαδικασία αυτή έχει μεγάλη ενεργειακή απόδοση γιατί η απαραίτητη θερμότητα παράγεται από την οξείδωση (καύση) άλλων συστατικών του ψευδαργυρικού μεταλλεύματος.

Η πειραματική μονάδα στο Μπίρμινχαμ αποτελείται από δυο διαδοχικούς φούρνους. Στον πρώτο, οξειδώνονται οι θειούχες ενώσεις που βρίσκονται μέσα στο μετάλλευμα. Η οξείδωση διασπά το θειούχο χαλκό -απελευθερώνοντας καθαρό ρευστό χαλκό- το διοξείδιο του θείου και προσφέρει περίσσεια θερμότητας. Το διοξείδιο του θείου αφαιρείται και μετατρέπεται σε θειικό οξύ. Ο καυτός χαλκός ρέει δια της βαρύτητας στο δεύτερο φούρνο, ο οποίος είναι επίσης γεμάτος με ρευστό μετάλλευμα. Το μίγμα χαλκού και θειούχων ενώσεων αναρροφάται με αγωγό που καταλήγει σε θάλαμο χαμηλής πίεσης, τοποθετημένον επάνω από τους φούρνους. Η αντίδραση ανάμεσα στο χαλκό και το θειούχο ψευδάργυρο, σε θερμοκρασία περίπου 1200 βαθμών Κελσίου, απελευθερώνει ατμό ψευδαργύρου. Οι απομένουσες θειούχες ενώσεις ρέουν μέσα στον πρώτο φούρνο, μέσω άλλου αγωγού. Ο ατμός υδραργύρου αναρροφάται και συμπυκνώνεται σε ρευστή μορφή.

Η ευφυής ιδέα σ' όλη αυτήν τη διαδικασία είναι η ανακύκληση του χαλκού και συνεπώς η εκμετάλλευση της παραγόμενης θερμότητας κατά την οξείδωση-διάσπαση του θειικού χαλκού. Η ανακύκληση έγκειται στη αλυσιδωτή μετατροπή του θειούχου χαλκού σε ρευστό μέταλλο και πάλι σε θειούχο.

ΨΥΚΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΗ ΓΙΑ ΤΑ «ΚΑΥΤΑ» ΤΣΙΠ

Καθώς οι σχεδιαστές τσιπ στριμώχνουν όλο και περισσότερα τρανζίστορ σε κομμάτια πυριτίου μικρότερα από το μέγεθος του νυχιού μας και τα πιέζουν να δουλεύουν γρηγορότερα, τα τσιπ είναι δυνατόν να υπερθερμανθούν και να καταστραφούν.

Μια αμερικάνικη εταιρία εξέλιξε τώρα ένα μηχανικό ψύκτη βασισμένο στο θερμοδυναμικό κύκλο Στέρλινγκ, που ανακαλύφθηκε από το Σκωτσέζο μοναχό το 1816, για να αποφεύγεται η υπερθέρμανση των τσιπς προσωπικών υπολογιστών. Η αύξηση της ψύξης μπορεί επίσης να βελτιώσει τις επιδόσεις τους.

Οι περισσότεροι υπολογιστές γραφείου έχουν ανεμιστήρες για να ψύχουν τα κυκλώματά τους. Αλλά σύντομα αυτό ίσως δεν είναι αρκετό. Σ' ένα άρθρο που παρουσιάστηκε πέρσι στο διεθνές συνέδριο ψυκτικής στο Μόντρεαλ, ο Ραιμόντ Σάλομον από την εταιρία Intel, επισήμανε ότι μέχρι το έτος 2000 ένα σύνηθες τσιπ-επεξεργαστής θα διαθέτει περίπου 100 εκατ. τρανζίστορ και θα παράγει 20 βατ σε θερμότητα.

Στο μέλλον, ίσως πακετάρονται αρκετά τσιπ μαζί σε μια μονάδα-φορέα, που θα ονομάζεται μονάδα πολυτσίπ. Αν κάθε τσιπ παράγει 20 βατ θερμότητας, η όλη μονάδα θα ακτινοβολεί τόση θερμότητα όση μια λάμπα οικιακής χρήσης. Τότε θα απαιτούνται ψύκτες μεγαλύτερης ισχύος από τους ανεμιστήρες για να διατηρούν τα τσιπ στη λειτουργική τους θερμοκρασία. Ο Σάλομον επισήμανε επίσης ότι υπάρχουν στοιχεία, ότι τα τσιπ λειτουργούν με διπλάσια ταχύτητα στη θερμοκρασία του υγρού αζώτου (-196 C).

Η έρευνα που γίνεται για την εξέλιξη ψυκτών παρόμοιων με τους οικιακούς, οδηγεί σε λύσεις με συμπιεστές που είναι πολύ ογκώδεις για υπολογιστές γραφείων. Άλλοι υποψήφιοι ψύκτες είναι: οι συσκευές Πελτιέ -στερεά υλικά που απάγουν θερμότητα όταν διαπερνώνται από ηλεκτρικό ρεύμα- και οι ακουστικοί που απάγουν θερμότητα με τον ήχο. Η εταιρία Sunpower από την Αθήνα του Οχάιο έχει κατασκευάσει το πρωτότυπο ενός ψύκτη που βασίζεται στον κύκλο Στέρλινγκ.

Ο ψύκτης κύκλου Στέρλινγκ αποτελείται από ένα σφραγισμένο θάλαμο, που περιέχει: ένα έμβολο, υλικό που λειτουργεί σαν εναλλάκτης θερμότητας και τέλος είναι γεμάτο με αέριο ήλιο. Το έμβολο κινείται από γραμμικό κινητήρα και μετατοπίζεται ταχέως μπρος-πίσω μέσα στο θάλαμο. Στη μια ακραία θέση το αέριο διαστέλλεται και απορροφά θερμότητα, ενώ στην άλλη το αέριο συμπιέζεται και αποβάλλει θερμότητα.

Ο ψύκτης έχει σχεδιαστεί για να ψύχει τα τσιπ στους -50 C και να απάγει θερμότητα 20 βατ σ' αυτήν τη θερμοκρασία. Είναι αρκετά μικρός έτσι ώστε να χωράει μέσα σε υπολογιστή γραφείου, ενώ ο ενσωματωμένος αποσβεστήρας κραδασμών τον καθιστά ησυχότερο από τους συνήθεις ανεμιστήρες υπολογιστών. Για να γίνει οικονομικά συμφέρουσα η τοποθέτησή του σε υπολογιστές γραφείου θα πρέπει να κατασκευάζεται σε ποσότητες δεκάδων χιλιάδων κομματιών.

Ακόμη και αν ο ψύκτης αυτός δεν είναι απαραίτητος για την ψύξη των τσιπ, αν η ταχύτητα υπολογισμού βελτιωθεί σημαντικά ίσως αποτελεί φτηνότερη λύση για τους κατασκευαστές υπολογιστών, αντί να χρησιμοποιούν τσιπ καλύτερων επιδόσεων.

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΠΕΡΙΠΟΛΙΑ

Η ΑΓΝΩΣΤΗ ΔΙΑΣΤΑΣΗ

Μια εμπεριστατωμένη προσέγγιση στο θέμα της θαλάσσιας περιπολίας, που απέκτησε μεγαλύτερη σπουδαιότητα στις νέες συνθήκες που δημιουργήθηκαν στον κόσμο μετά την επέκταση της οικονομικής ζώνης εκμετάλλευσης των θαλάσσιων πόρων στα 200 ναυτικά μίλια. Το ελληνικό ενδιαφέρον στον τομέα αυτόν είναι μεγάλο, καθώς η Ελλάδα εκτός του μεγάλου μήκους ακτογραμμών αντιμετωπίζει και ειδικότερα προβλήματα και απειλές.

Του Πλωτάρχη Λ.Σ. Α. Κούρτη

Ο όρος «Περιπολικό», τόσο στην Ελληνική, όσο και σε άλλες δυτικές γλώσσες (PATROL, PATROUILLEUR, PATRULLERO) σημαίνει ένα μέσον που περιπολεί, δηλαδή «περιτρέχει το χώρο» (δεν είναι στατικό), δίνοντας και την ουσία του όρου, την ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ.
Στην ιστορία της ανθρωπότητας παρατηρούμε ότι τέτοιες «αναγνωριστικές δραστηριότητες», ποτέ δεν τις αναλάμβανε το σύνολο του ενδιαφερόμενου μηχανισμού (δηλαδή Κοινωνίας ή σχηματισμού), αλλά για λογαριασμό όλων αυτών, τις αποστολές περιπολίας εκτελούν μικρά και ικανά στοιχεία (μονάδες ή ομάδες) που αναλαμβάνουν τον κόπο και τον κίνδυνο να τις πραγματοποιήσουν. Έτσι βλέπουμε ότι αυτός ο ειδικός τομέας ανθρώπινης δραστηριότητας, ενώ επιδεικνύει μικρά και όχι εντυπωσιακά μεγέθη δυναμικού, παρουσιάζει μεγάλο ενδιαφέρον γιατί αποτελεί υλοποίηση μερικών από τις παλαιότερες ισχυρότερες και ευφυέστερες ιδιότητες του ανθρώπου, που θέλει να γνωρίζει και να ελέγχει πριν αρχίσει να αντιδρά και να μάχεται.
Για την εφαρμογή συστήματος περιπολιών στη θάλασσα υπάρχουν πολύ παλιά ιστορικά στοιχεία και μαρτυρίες: Ιδιαίτερα ενδιαφέρουσα είναι μια αναφορά του Ηροδότου (ΙΣΤΟΡΙΑ Η', 92) για την αιχμαλωσία από ένα Σιδώνιο πλοίο του ναυτικού του Ξέρξη, ενός Αιγινίτικου «σκοπούντος» πλοίου του Ελληνικού στόλου και τη σφαγή όλου του πληρώματός του (πλην του ηρωικού Πυθέα του Ισχενόου, τον οποίο οι Φοίνικες σεβάστηκαν και τον περιέθαλψαν, αφού τον συνέλαβαν κυριολεκτικά κομματιασμένο από τα τραύματα). Το επεισόδιο αυτό έγινε ανοικτά της Σκιάθου, ακριβώς την παραμονή της τριήμερης ναυμαχίας του Αρτεμισίου (480 π.Χ.). Ακόμη, από τον 16ο αιώνα έχουμε ήδη εξειδικευμένα σκάφη περιπολίας, όπως τα ταχύτατα ιστιοφόρα/κωπήλατα "SAETTIA" των Γενουατών, αργότερα τα CUTTERS της Αμερικανικής Ακτοφυλακής (αμέσως μετά την ανεξαρτησία των ΗΠΑ 1792) και τέλος τα ΜΙΣΤΙΚΑ που έπαιζαν ρόλο «Βαρδακόστας» του Ελληνικού Στόλου, κατά την Επανάσταση του 1821.
Εστιάζοντας τώρα το ενδιαφέρον μας στα σύγχρονα θαλάσσια περιπολικά που αποτελούν και το κύριο αντικείμενο της εργασίας αυτής, θα πρέπει να εξετάσουμε: α) Τους φορείς που τα χρησιμοποιούν καθώς και τα αντικείμενα ενδιαφέροντος των φορέων αυτών. β) Το χώρο και το ειδικότερο περιβάλλον δράσης τους. γ) Τους ρόλους και τα καθήκοντα που αναθέτουν στα περιπολικά. δ) Τη φιλοσοφία, το δόγμα και τις τακτικές επιχειρησιακής αξιοποίησης τους. ε) Τα είδη των περιπολικών μέσων που χρησιμοποιούνται και του εξοπλισμού τους, καθώς και τα κριτήρια επιλογής τους. στ) Τέλος τις προοπτικές που υπάρχουν και τις διαφαινόμενες τάσεις στον τομέα αυτό.



ΦΟΡΕΙΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΠΕΡΙΠΟΛΙΚΩΝ

Σύμφωνα με τη διεθνή πρακτική, σ' ένα θαλάσσιο περιβάλλον για λόγους εξειδίκευσης, δραστηριοποιούνται συνήθως μερικοί διαφορετικοί φορείς, όπως ΠΟΛΕΜΙΚΟ ΝΑΥΤΙΚΟ, ΑΚΤΟΦΥΛΑΚΗ (Λιμενικό Σώμα) και ΤΕΛΩΝΕΙΟ (Οικονομική Αστυνομία), με ένα ευρύτατο φάσμα αρμοδιοτήτων και καθηκόντων, όπως: Αποστολές Αμυντικού χαρακτήρα, Επιβολή του δικαίου (LAW ENFORCEMENT) Ερευνα και Διάσωση (S.A.R.), Προστασία Θαλάσσιου Περιβάλλοντος, Δίωξη Διεθνών Εγκλημάτων, Προστασία αλιείας και εκμετάλλευσης Οικονομικής Ζώνης (FISHERY/EZ. PROTECTION). Αντιτρομοκρατία, Ασφάλεια Ναυσιπλοΐας (SAFETY OF NAVIGATION), δυσλειτουργίες (λόγω πιθανής έλλειψης της συνεργασίας αυτής). Ετσι εντοπίζουμε και το πρώτο θεωρητικό πρόβλημα του χώρου, σχετικά με την εξασφάλιση του «απαιτούμενου βαθμού συντονισμού και συνεργασίας των εμπλεκόμενων φορέων». Μία απάντηση στο πρόβλημα αυτό, θα ήταν ίσως η ίδρυση και λειτουργία Μικτών Κέντρων Συντονισμού (COORDINATION CENTERS), που ανάλογα με τη φύση του προβλήματος και τον τύπο της δράσης που πρέπει να αναπτυχθεί, καθοδηγούν επιχειρησιακά τις εμπλεκόμενες μονάδες σύμφωνα με τις επιλογές του εκάστοτε αρμόδιου φορέα. Όμως τέτοια πρότυπα, συχνά προσκρούουν σε θέματα έλλειψης συμβατότητας, νοοτροπίας, φιλοσοφίας δράσης ή προτεραιοτήτων, αυτών που θα έπρεπε να συνεργάζονται. Ετσι η επικρατέστερη σύγχρονη τάση για εξάλειψη τέτοιται γενικά, ότι διαθετουν:

α) Διοικητική/Επιχειρησιακή εμπειρία και εξειδίκευση του προσωπικού τους, σ' ολόκληρο το Τεχνικό/Νομικό φάσμα των θεμάτων Επιβολής Δικαίου που χειρίζονται.

β) Πρωτογενή νομική κάλυψη και εξουσιοδότηση για χειρισμό των περιπτώσεων που θα ασχοληθούν διωκτικά, με πλήρη αστυνομική και ανακριτική αρμοδιότητα.

γ) Ευρύτατη αναγνώριση από τους διεθνείς οργανισμούς του ρόλου τους σε θέματα εφαρμογής Διεθνών Συμβάσεων, όπως SOLAS, MARPOL, SAR κ.λπ.

δ) Κατάλληλη υλικοτεχνική υποδομή, στο απαραίτητο μέγεθος και ένταση παρουσίας, χωρίς υπερβολές ή κρίσιμες αποκλίσεις.

ε) Τέλος θα πρέπει να αναφέρουμε και τη δεδομένη «ευαισθησία» των δυτικών ανεπτυγμένων



Δίωξη Λαθρεμπορίου (CUSTOMS ENFORCEMENT), έλεγχο Λαθρομετανάστευσης, κ.λπ. Απ' όλο αυτό το πλέγμα αντικειμένων, που αποτελούν τυπικό δείγμα των σχετικών δραστηριοτήτων, μπορεί κανείς να εντοπίσει πολλές περιπτώσεις και ευκαιρίες αλληλεπικάλυψης (OVERLAPPING) της δράσης των εμπλεκόμενων φορέων, κατάσταση δηλαδή που μπορεί να οδηγήσει από τη μέγιστη αποτελεσματικότητα (αν υπάρξει υψηλός βαθμός συνεργασίας) μέχρι σοβαρές ων προβλημάτων σύγχυσης, επικάλυψης αρμοδιοτήτων και δυσλειτουργιών από ασυντόνιστη δράση, είναι η αποφυγή διασποράς των καθηκόντων Επιβολής Δικαίου και Προστασίας Εννομης Τάξης σε φορείς που έχουν άλλο κύριο και βασικό έργο (όπως π.χ. την Άμυνα ή τη Δίωξη Λαθρεμπορίου) και για τους οποίους άλλωστε η εμπλοκή τους σε «αλλότρια αντικείμενα» θα αποτελούσε πάρεργο. Σήμερα, παρατηρείται διεθνώς μια σταθερή μεγέθυνση του ρόλου των Οργανισμών Ακτοφυλακής, επειδή αναγνωρίζεκυρίως κρατών, σύμφωνα με την οποία είναι αδιανόητο υπό συνθήκες ειρήνης και ευνομίας, να ανατίθενται αστυνομικά καθήκοντα σε αμυντικούς φορείς. (Δηλαδή, απόρριψη του περίφημου Λατινοαμερικανικού μοντέλου, όπου τα άρματα μάχης «ρυθμίζουν την κίνηση» στο αστικό οδικό δίκτυο, ή οτιδήποτε αντίστοιχο μπορεί να συμβαίνει στη θάλασσα).

Ως προς τους άλλους δύο φορείς, που επίσης εφαρμόζουν πρακτικές θαλάσσιων περιπολιών, θα πρέπει να παρατηρήσουμε ότι:

α) Τα ΠΟΛΕΜΙΚΑ ΝΑΥΤΙΚΑ, στον καιρό της Ειρήνης, που ευτυχώς διαρκεί περισσότερο από τον πόλεμο, «αυτοσυντηρούνται ασκούνται και προσαρμόζονται», (περιμένοντας την «κακιά ώρα» για να δικαιώσουν τη χρησιμότητά τους, αποτρέποντας ή κερδίζοντας μία σύρραξη).
β) Οι ΤΕΛΩΝΕΙΑΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ, καλύπτουν σχετικά περιορισμένο αντικείμενο, όπως τη δίωξη Λαθρεμπορίου Τελωνειακών Παραβάσεων και συναφών «Οικονομικών Εγκλημάτων». (Τα ναρκωτικά, δεν αποτελούν αποκλειστικότητα κανενός, αφού όποιος προφθάσει τα κυνηγάει όπου τα βρει). Έτσι, σ' αυτό το κείμενο, θα εστιάσουμε το ενδιαφέρον μας, στο περιεχόμενο της «Ναυτιλιακής Περιπολίας» (MARITIME PATROL), που ασκείται σε διαρκή βάση από τους Οργανισμούς Ακτοφυλακής (COAST GUARD) όλου του κόσμου, στα πλαίσια του καθημερινού τους έργου. Πριν προχωρήσουμε όμως στα περιπολικά μέσα που χρησιμοποιούνται σ' αυτόν τον τομέα, θα ήταν χρήσιμο να διευκρινίσουμε τα εξής: α) Οι περισσότεροι Οργανισμοί Ακτοφυλακής σ' όλο τον κόσμο, αποτελούν ένοπλα σώματα, με αμιγώς στρατιωτική δομή και οργάνωση. β) Κατά τις ειρηνικές περιόδους, συνήθως εποπτεύονται από κάποιο Πολιτικό Υπουργείο π.χ. Μεταφορών, Ναυτιλίας, Οικονομικών. γ) Σε περιόδους Πολέμου/Κρίσης, υπάγονται κατά κανόνα στα Υπουργεία Άμυνας και λειτουργούν σαν όπλα υποστήριξης των Ενόπλων δυνάμεων της χώρας τους, συμμετέχοντας στους πολεμικούς σχεδιασμούς τους.

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΔΡΑΣΗΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΠΕΡΙΠΟΛΙΚΩΝ

Ένας πολύ σημαντικός παράγων της απόδοσης και αποτελεσματικότητας ενός «Θαλάσσιου Περιπολικού Μέσου» (ΘΠΜ), είναι η ορθή επιλογή και καταλληλότητά του, για το συγκεκριμένο περιβάλλον στο οποίο θα επιχειρεί. Παράμετροι όπως η ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ/ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ (ακτορογραμμή, νησιά, βάθη, ρεύματα, κυματισμός) και οι ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΕΣ/ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ (θερμοκρασίες, ομίχλη, βροχές, άνεμοι, διάρκεια φωτός κ.λπ.), είναι καθοριστικές των ιδιοτήτων ή ικανοτήτων που θα απαιτηθούν να διαθέτει (ή να μη διαθέτει) ένα ΘΠΜ. Αποτέλεσμα αυτής της προσέγγισης, είναι να έχουν εξελιχθεί, αρκετά διαφορετικές διαμορφώσεις ΘΠΜ που προσαρμόζονται καλύτερα στους συγκεκριμένους "στίβους" δράσης τους, έτσι ώστε να διαφέρει σημαντικά σε μορφή, ικανότητες και κόστος ένα π.χ. Νορβηγικό Περιπολικό, κατάλληλο να επιχειρεί μέσα στα φιόρδ του Μπέργκεν, από ένα Αιγυπτιακό που θα κινείται κατά μήκος των ακτών της Ερυθράς. Αλλά η πιο ενδιαφέρουσα προσέγγιση του περιβάλλοντος δράσης των ΘΠΜ, οφείλεται στη διαμόρφωση μιας σχετικά πρόσφατης διεθνούς πραγματικότητας, που έχει ως εξής: Μέχρι και πριν 25 χρόνια, σύμφωνα με τις επικρατούσες αντιλήψεις και τη διεθνή πρακτική, τα περισσότερα παράκτια κράτη ενεργούσαν «Ναυτιλιακές Περιπολίες» σχεδόν αποκλειστικά μέσα στα όρια της Εθνικής τους Επικράτειας, δηλαδή στην Αιγιαλίτιδα Ζώνη τους (TERRITORIAL WATERS), με εύρος 3, 6 ή 12 Ναυτικών Μιλίων, όπου και ασκούσαν "ΙΜPERIO" (Εθνική Κυριαρχία). Για επιτήρηση λοιπόν αυτού του χώρου, ήταν παραπάνω από επαρκή, τα παράκτια περιπολικά σκάφη (COASTAL PATROL BOATS), που δρούσαν σύμφωνα με κάποια απλά επιχειρησιακά πρότυπα. Μέσα στις τελευταίες δύο δεκαετίες όμως, είχαμε έντονη ανάδειξη ορισμένων εννοιών του Διεθνούς Δικαίου όπως Συνορεύουσα Ζώνη, Υφαλοκρηπίδα, Ζώνη Οικονομικής Εκμετάλλευσης, Ζώνη Ευθύνης για Έρευνα/Διάσωση και παράλληλα «έξαρση» ορισμένων δραστηριοτήτων διεθνούς ενδιαφέροντος και προβληματισμού όπως ναρκωτικά, λαθρομετανάστευση, τρομοκρατία, οικολογικές καταστροφές, οργανωμένο διεθνές έγκλημα κ.λπ. Ο συνδυασμός αυτών των παραμέτρων έχει προκαλέσει δραματική επέκταση της ζώνης που δραστηριοποιούνται (βάσει δικαιώματος ή υποχρεώσεων τους) τα παράκτια Κράτη, σε αποστάσεις μέχρι και 200 Ναυτικά Μίλια μακριά από τις ακτές. Το κατά πολύ ευρύτερο περιβάλλον δράσης (από πλευράς αποστάσεων και διάρκειας αποστολών) που προέκυψε από την προαναφερθείσα σύγχρονη πραγματικότητα, επέβαλε την κατάταξη των ΘΠΜ στις ακόλουθες τρεις κύριες κατηγορίες (ανάλογα με το μέγεθος και τις δυνατότητές τους):



Στα άνω όρια των σκαφών περιπολίας βρίσκονται και τα CUTTER της Αμερικανικής Ακτοφυλακής με μήκος που ξεπερνά τα 110 μέτρα, ταχύτητα 29 κόμβων και οπλισμό που μπορεί να περιλάβει μέχρι πυραύλους εναντίον πλοίων επιφανείας!

Περιπολικά Πλοία ανοικτής θαλάσσης. Είναι μονάδες μεγάλου σχετικά μεγέθους (40 και άνω μέτρων), με πλήρωμα 3 βαρδιών και ανάλογες ευκολίες ενδιαίτησης/διαβίωσης, ώστε να αναλαμβάνουν αποστολές μεγάλης διάρκειας (πέραν της εβδομάδας) χωρίς περιορισμούς από τις καιρικές συνθήκες. Μπορούν να αναπτύσσουν αρκετά ικανοποιητικές ταχύτητες ταξιδιού (άνω των 20 κόμβων), ενώ ενσωματώνουν και τη δυνατότητα μεταφοράς κάποιας «θυγατρικής μονάδας» (π.χ. ταχυπλόου καταδιωκτικού ή και ελικοπτέρου).
Παράκτια Ταχέα Περιπολικά Σκάφη. Είναι



Στα αεροσκάφη ναυτιλιακής επιτήρησης περιλαμβάνεται και η ειδική έκδοση του αεροσκάφους Dornier 228 που έχει ήδη υιοθετηθεί από την Ινδική ακτοφυλακή.



Τα σύγχρονα συστήματα ηλεκτρονικής επιτήρησης και ελέγχου της ναυσιπλοΐας βελτιώνουν τις δυνατότητες έγκαιρης αντίδρασης των υπηρεσιών ακτοφυλακής.

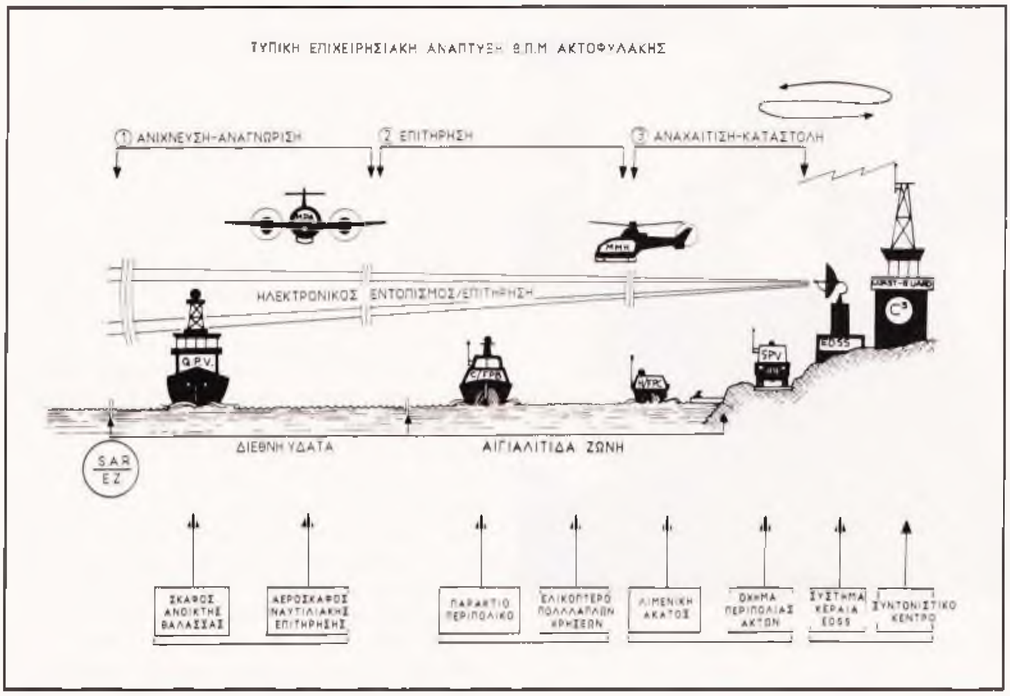
μεσαίου μεγέθους (συνήθως μέχρι 60 ποδών) με πλήρωμα μέχρι 2 βαρδιών και διαθέτουν στοιχειώδεις ευκολίες ενδιαίτησης/διαβίωσης ώστε να μπορούν να παραμείνουν σε περιπολία για διάστημα τουλάχιστον δύο ή τριών 24ώρων. Αναπτύσσουν αρκετά υψηλές ταχύτητες (της τάξεως των 30 κόμβων) και μπορούν να επιχειρούν υπό σχετικά δυσμενείς καιρικές συνθήκες, κατά μήκος και εντός της Αιγιαλίτιδας ζώνης.
Ταχύπλοες καταδιωκτικές Άκατοι. Πρόκειται για σκάφη μικρού σχετικά μεγέθους (κάτω των 30 ποδών) με το ελάχιστο δυνατό πλήρωμα (23 ατόμων), συνήθως χωρίς ευκολίες ενδιαίτησης/διαβίωσης. Αναπτύσσουν πολύ υψηλές ταχύτητες (της τάξεως των 40 κόμβων) και μπορούν να επιχειρούν για περιορισμένο χρόνο (λίγων ωρών) σε προασπισμένες/προστατευμένες περιοχές γύρω από λιμάνια και σε κλειστές θάλασσες γενικώς.

ΡΟΛΟΙ ΚΑΙ ΚΑΘΗΚΟΝΤΑ ΘΠΜ

Ανάλογα με το μέγεθος κάθε ΘΠΜ και τη φύση των κύριων αποστολών που του ανατίθενται (ή τις πιθανές περιπτώσεις «εμπλοκών» που μπορεί να συναντήσει), του «χρεώνονται» και οι αντίστοιχοι τυποποιημένοι/βασικοί ρόλοι, τους οποίους θα πρέπει να εκπληρώνει:
ΑΝΙΧΝΕΥΣΗ-ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ: Απαιτεί ικανότητα παρατεταμένης παραμονής και με οποιεσδήποτε συνθήκες, αρκετά μακριά από τη βάση του σκάφους. Προϋποθέτει τη χρήση σημαντικού ηλεκτρονικού εξοπλισμού για τον έγκαιρο εντοπισμό και διευκρίνιση κάθε «στόχου» που θα παρουσιαστεί.
ΕΠΙΤΗΡΗΣΗ: Εδώ η κρίσιμη ικανότητα (παρεπόμενη της προηγούμενης), αφορά τη γρήγορη και στενή παρακολούθηση, κάθε ύποπτου στόχου μέχρι να ολοκληρωθεί η «αβλαβής διέλευσή του», μέσα από συγκεκριμένες ζώνες ενδιαφέροντος (π.χ. Αιγιαλίτιδα, περιορισμών αλιείας κ.λπ.), με κύρια επιδίωξη την αποτροπή κάθε παράνομης ή ανεπιθύμητης δραστηριότητας, στην επιτηρούμενη περιοχή.
ΚΑΤΑΣΤΟΛΗ: Πρόκειται για τον πιο απαιτητικό και πολύπλευρο ρόλο των ΘΠΜ και αφορά την ικανότητα για άμεση και πειστική αντιμετώπιση κάθε εκδηλούμενης απειλής ή προβλήματος. Συνήθως ασκείται όταν κάποια πράγματα φθάνουν στα άκρα, κατάσταση που δεν συμβαίνει όμως συχνά, αν υπάρχει επαρκής κάλυψη των δύο άλλων ρόλων (ΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ, ΕΠΙΤΗΡΗΣΗΣ). Αυτός ο τελευταίος σύνθετος ρόλος της ΚΑΤΑΣΤΟΛΗΣ, μπορεί να πάρει τόσες πολλές διαφορετικές και εξειδικευμένες μορφές, όσες είναι και οι επιμέρους αποστολές που αναλαμβάνει και στις οποίες εμπλέκεται ένα ΘΠΜ. Ενδεικτικά, μπορούμε να αναφέρουμε τις εξής περιπτώσεις μορφών καταστολής προβλήματος:
ΑΝΑΧΑΙΤΙΣΗ/ΚΑΤΑΔΙΩΞΗ (INTERCEPTION/PURSUIT), σε αποστολές κατά «διερχομένων» απειλών Λαθραλιείας, Λαθρομετανάστευσης, Λαθρεμπορίου κ.λπ.
ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΕΦΟΔΟΥ (ASSAULT PERSONNEL CARRYING) και ΕΓΓΥΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΠΥΡΟΣ (CLOSE FIRE SUPPORT), σε επιχειρήσεις σύλληψης/κατάληψης εγκληματικών ομάδων και πλοίων στα πλαίσια δίωξης Ναρκωτικών, παρανόμου οπλισμού κ.λπ.
ΣΥΝΟΔΕΙΑ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ (ESCORTING), σε αποστολές συνοδευτικής ασφαλείας σημαντικών προσώπων, ομάδων ή σκαφών.
ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΔΙΑΣΩΣΗ (SEARCH AND RESQUE), καθώς και ΠΕΡΙΣΥΛΛΟΓΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΤΡΑΥΜΑΤΙΩΝ (AMBULANCE), σε περιπτώσεις αντιμετώπισης θαλάσσιων ατυχημάτων ή προσφοράς κοινωνικού έργου.
ΚΑΤΑΣΤΟΛΗ ΡΥΠΑΝΣΗΣ (ANTIPOLUTION OPERATIONS), σε επιχειρήσεις αντιμετώπισης θαλάσσιων οικολογικών απειλών.
Μέσα σ' αυτόν τον «κυκεώνα» ρόλων και αποστολών ή μορφών καταστολής που περιγράψαμε, τίθεται ο προβληματισμός: Άραγε πρέπει να υπάρξει από ένας ξεχωριστός τύπος ΘΠΜ για κάθε ειδικότερο Ρόλο και Αποστολή; Ή μπορεί να ανατεθούν όλες οι αποστολές και επιχειρησιακοί ρόλοι σε ένα μόνο τύπο ΘΠΜ; Τελικά η απάντηση που έχει δοθεί πρακτικά μέχρι σήμερα, είναι ΝΑΙ και στις δύο επιλογές!! Έτσι έχουμε και σκάφη ειδικών, αλλά και πολλαπλών αποστολών. Αναφορικά λοιπόν μ' αυτές τις δύο παράλληλες επιλογές και τα κριτήρια εφαρμογής τους, συμβαίνουν τα εξής ειδικότερα: Γι' αποστολές που απαιτούν πολύ υψηλό βαθμό εξειδίκευσης και δεν μπορούν να συνδυασθούν με άλλες ικανότητες, έχει υιοθετηθεί η αρχή των «Σκαφών Ειδικού Προορισμού» (SPECIAL MISSION VESSELS), τα οποία ασχολούνται κατασταλτικά μόνο, με συγκεκριμένα προβλήματα «ήδη παρόντα ή επικείμενα». Τέτοια σκάφη ειδικού προορισμού των Οργανισμών Ακτοφυλακής, έχουμε συνήθως ΝΑΥΑΓΟΣΩΣΤΙΚΑ (S.A.R.), ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΑ (FIRE FIGHTERS), τα πλοία ΑΠΟΡΥΠΑΝΣΗΣ (ANTIPOLUTION), αλλά και σε χώρες με ειδικότερα προβλήματα, συναντάμε ΠΑΓΟΘΡΑΥΣΤΙΚΑ (ICE BREAKERS) κ.α. Με τα «Σκάφη Ειδικού Προορισμού», λόγω του συνήθως περιορισμένου αριθμού και της περιστασιακής δραστηριότητας τους, δεν θα ασχοληθούμε περισσότερο στα πλαίσια της εργασίας αυτής.
Για ρόλους και αποστολές που σχετίζονται άμεσα με την επιβολή του Δικαίου (LAW ENFORCEMENT), έχει επικρατήσει η επιλογή των «Σκαφών πολλαπλού Ρόλου και Αποστολών» (MULTI MISSION/MULTI ROLE). Εδώ βρίσκουμε μια κατ' αρχήν κατάταξη των ΘΠΜ με έμφαση στα χαρακτηριστικά των κύριων ρόλων τους (δηλαδή σκάφη Ανίχνευσης/Αναγνώρισης ή Επιτήρησης ή Καταστολής), αλλά παράλληλα υπάρχει η απαίτηση τα σκάφη αυτά να διαθέτουν και κάποιες «Ελάχιστες Ικανότητες» (MINIMUM CAPABILITIES), ώστε να υποστηρίζουν και τους άλλους ρόλους του τομέα τους. Έτσι έχουμε: Σκάφη κυρίως ΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ/ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗΣ, βασικά της κατηγορίας "O.P.V." (Ανοικτής θαλάσσης) με αρκετές δυνατότητες ΕΠΙΤΗΡΗΣΗΣ και ΚΑΤΑΣΤΟΛΗΣ. Σκάφη κυρίως ΕΠΙΤΗΡΗΣΗΣ, βασικά της κατηγορίας "C/F.P.B." (Παράκτιας περιπολίας) με μερικές δυνατότητες ΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ/ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗΣ αλλά και ΚΑΤΑΣΤΟΛΗΣ. Τέλος σκάφη κυρίως ΚΑΤΑΣΤΟΛΗΣ, βασικά της κατηγορίας "H/F.P.C." (Καταδιωκτικές Άκατοι) με κάποιες έστω περιορισμένες δυνατότητες στους ρόλους ΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ/ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗΣ και ΕΠΙΤΗΡΗΣΗΣ.

ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΚΑΙ ΔΟΓΜΑ ΧΡΗΣΗΣ ΤΩΝ ΘΠΜ

Στα πλαίσια λειτουργίας των Οργανισμών Ακτοφυλακής παίζουν πολύ σημαντικό ρόλο τα παραπάνω στοιχεία (Φιλοσοφίας/δόγματος). Αυτό έγινε περίπου υποχρεωτικό, από τη στιγμή που η νέα διεθνής νομική πραγματικότητα έχει επιβάλει έντονη κινητικότητα στις παράκτιες χώρες, για τη δημιουργία αποτελεσματικών μηχανισμών θαλάσσιας περιπολίας και ιδιαίτερα σε περιοχές που οριοθετούν διαφορετικές πολιτικές/πολιτιστικές/οικονομικές κοινότητες (π.χ. ΕΥΡΩΠΗ, Μ. ΑΝΑΤΟΛΗ), και όπου γενικά παρατηρείται μεγάλη συγκέντρωση και συχνότητα ανεπιθύμητων εντάσεων ή δραστηριοτήτων. Ένα από τα βασικά προβλήματα στην προαναφερθείσα, προσπάθεια ανάπτυξης «αποτελεσματικών μηχανισμών», έχει σχέση με τη λογική αντίληψη ότι: Κανείς δεν δαπανά για να λύσει προβλήματα που δεν έχουν εμφανισθεί ακόμη. Έτσι για άλλη μια φορά βρισκόμαστε μοι-



ραία μπροστά στο φαινόμενο του κυνηγητού για την εξασφάλιση της υπεροχής μεταξύ του νόμου και των παρανόμων, και όπου η συνηθισμένη ...χρονική καθυστέρηση του νόμου επιτρέπει στον αντίπαλο να προηγείται τουλάχιστον ένα βήμα (από πλευράς μέσων και δυνατοτήτων).

Κάθε μηχανισμός Επιβολής Δικαίου (και ειδικότερα ο τομέας άσκησής του με ΘΠΜ), σαν βασική φιλοσοφία δράσης έχει κατ' αρχήν την ΑΠΟΤΡΟΠΗ/ΑΠΟΘΑΡΡΥΝΣΗ των ανεπιθύμητων καταστάσεων με την έντονη κατά κύριο λόγο παρουσία του στους ευαίσθητους χώρους και δευτερευόντως μόνο με ΚΑΤΑΣΤΑΛΤΙΚΕΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ, (και εφόσον φυσικά κάτι τέτοιο απαιτηθεί). Αυτή η επιδίωξη της πειστικής «πανταχού παρουσίας των μηχανισμών του Νόμου», μπορεί να υλοποιηθεί μέσα από δύο διαφορετικές προσεγγίσεις, που ορίζουν και τα αντίστοιχα δύο (αντίθετα μεταξύ τους) δόγματα δράσης: Η πρώτη προσέγγιση (που ταιριάζει κυρίως σε Κράτη με χαμηλό επίπεδο οικονομικής/τεχνολογικής ανάπτυξης, αλλά και με επίσης χαμηλό επίπεδο απειλών), υπαγορεύει την ύπαρξη και αρκετά πυκνή παρουσία, όσο γίνεται περισσότερων Θ.Π.Μ., που όμως δεν υπάρχει λόγος να διακρίνονται από ιδιαίτερα χαρακτηριστικά ταχύτητας, κινητικότητας ή άλλες ικανότητες. Αυτή η προσέγγιση χαρακτηρίζεται από Απλό/Χαμηλό Τεχνολογικό Επίπεδο (SINGLE/LOW TECHNOLOGY APPROACH) και σημαίνει για το χρήστη πολλά αργά μικρών δυνατοτήτων, αλλά φθηνά σκάφη. Η δεύτερη προσέγγιση (που ταιριάζει σε οικονομικά και τεχνολογικά προηγμένα Κράτη ή φορείς, με υπολογίσιμο επίπεδο απειλών), υπαγορεύει την ύπαρξη σχετικά λίγων Θ.Π.Μ., που όμως θα πρέπει να διακρίνονται από πολύ υψηλή ταχύτητα, κινητικότητα και μεγάλες επιχειρησιακές δυνατότητες, ώστε να μπορούν να πετυχαίνουν την απαιτούμενη πανταχού παρουσία τους. Αυτή η προσέγγιση χαρακτηρίζεται από Υψηλό Επίπεδο Τεχνολογίας, βασίζεται στα στοιχεία της έντονης κινητικότητας, έκπληξης, αιφνιδιασμού και μεταφράζεται για το χρήστη σε ΛΙΓΑ ΤΑΧΥΤΑΤΑ ΙΚΑΝΟΤΑΤΑ και ακριβά σκάφη. Και οι δύο παραπάνω προσεγγίσεις μπορούν να είναι αποτελεσματικές (στον κατάλληλο τόπο και χρόνο) και φυσικά να διαφέρουν από κράτος σε κράτος ή ακόμη και από φορέα σε φορέα, ανάλογα με τις ανάγκες και τις δυνατότητες απόκτησης/υποστήριξης του αντίστοιχου μηχανισμού. Βασικά όμως, αυτές αποτελούν θεωρητική προσέγγιση στο πρόβλημα και όπως θα δούμε στη συνέχεια, η αλήθεια βρίσκεται (ως συνήθως) κάπου στη μέση.

ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΚΑΙ ΑΡΕΤΕΣ ΤΩΝ ΘΠΜ

Για οποιονδήποτε φορέα, η επιλογή ενός νέου Επιχειρησιακού μέσου, αποτελεί μιά πολύ δύσκολη σύνθετη λεπτή και όχι πάντα επιτυχή διαδικασία. Το ίδιο ισχύει και ως προς τα ΘΠΜ, όπου εκτός των παραμέτρων του ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΔΡΑΣΗΣ, κρίσιμα στοιχεία της επιλογής τους αποτελούν ακόμη οι ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ του χρήστη (από πλευράς κόστους απόκτησης και χρήσης του μέσου) αλλά και το ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΤΟΥ (ως πρός την ικανότητα επάνδρωσης/υποστήριξης), σε συνδυασμό πάντα με τις συγκεκριμένες ΑΝΑΓΚΕΣ, που πρέπει να καλύψει (είδος/ένταση απειλών). Πριν από κάθε άλλη κίνηση λοιπόν, αυτά είναι τα κύρια δεδομένα που πρέπει να αναλυθούν και προσδιορισθούν. Ενώ όμως τα παραπάνω στοιχεία, δημιουργούν ήδη ένα αρκετά σύνθετο πλέγμα παραμέτρων, υπάρχει ακόμη ένα ολόκληρο «πακέτο» κριτηρίων επιλογής, που αντιστοιχεί σε καθιερωμένες επιχειρησιακές «αρετές», και τις οποίες δεν μπορεί να αγνοήσει κανένας σοβαρός φορέας. Το περιεχόμενο αυτού του «πακέτου», περιλαμβάνει ενδεικτικά τα εξής ειδικότερα κριτήρια αξιολόγησης ενός Θ.Π.Μ. (που τα σχολιάζουμε σε συντομία):

α) ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ/ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ. Πρωταρχικό και σύνθετο κριτήριο, πού έχει σχέση με τα μεγέθη ταχύτητας, αυτονομίας, αξιοπλοΐας (υπό δυσμενείς συνθήκες) ευστάθειας, ευελιξίας και άλλων χαρακτηριστικών συμπεριφοράς, τα οποία εμφανίζει ένα σκάφος.

β) ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΕΙΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟΥ ΦΟΡΤΟΥ. Αφορά τις δυνατότητες ενός Θ.Π.Μ. να υποδέχεται και να υποστηρίζει πάνω από μία διαμόρφωση επιχειρησιακού φόρτου, (δηλαδή μεταβλητούς συνδυασμούς), ώστε να είναι δυνατή η αξιοποίησή του σε περισσότερους από έναν τύπο αποστολών.

γ) ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΑΠΟΣΤΟΛΩΝ ΚΑΙ ΡΟΛΩΝ. Παράγωγο κριτήριο του προηγουμένου, που έχει σχέση όχι μόνο με τις μεταβλητές διαμορφώσεις εξοπλισμού, αλλά και με τα ειδικά σχεδιαστικά χαρακτηριστικά του Θ.Π.Μ., τα οποία επιτρέπουν τη συμμετοχή του σε όσο γίνεται περισσότερα και διαφορετικά είδη επιχειρήσεων.

δ) ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΚΑΙ ΕΥΚΟΛΙΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ. Εχει σχέση με την ισχυρή δομή τους ανθεκτικούς μηχανισμούς και το βαθμό εύκολης/γρήγορης «επισκευασιμότητας» ενός ΘΠΜ. Συνήθως περιλαμβάνει χαρακτηριστικά απλού/χαμηλού επιπέδου τεχνολογίας ή υψηλής επισκευασιμότητας και εναλλαξιμότητας συστημάτων.

ε) ΕΥΕΛΙΞΙΑ ΚΑΙ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ. Κυρίως αναφέρεται σαν χαρακτηριστικό, των μικρού μεγέθους ΘΠΜ που είναι εύκολο να αξιοποιούνται με αρκετούς διαφορετικούς τρόπους και τακτικές, όπως π.χ. να μπορούν να εξορμούν τόσο από τις κυρίως βάσεις τους, όσο και από εναλλακτικές θέσεις ακτών ή από μητρικά σκάφη.

στ) ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ. Πρόκειται γι' αρκετά εξειδικευμένο κριτήριο αντίστοιχο της ΕΠΙΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ των Πολεμικών Σκαφών, αλλά πιο υποβαθμισμένο. Βασικά αφορά τα περιπολικά/καταδιωκτικά που έχουν σαν κύρια αποστολή, την καταστολή εγκληματικών δραστηριοτήτων. Εχει σημασία ανάλογη των πιθανών κινδύνων που μπορεί να προκύψουν, σε τέτοιες αποστολές.

ζ) ΕΡΓΟΝΟΜΙΑ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΠΛΗΡΩΜΑΤΟΣ. Αν και οι τεχνικές διαμορφώσεις των διαφόρων διατάξεων χειρισμού (Γέφυρας, Μηχανοστασίου, Οργάνων) είναι λίγο πολύ τυποποιημένες, πάντα εκτιμάται η οποιαδήποτε βελτίωση ή φροντίδα αφορά το πλήρωμα, σε ό,τι θα του κάνει τη δουλειά του πιο εύκολη και ξεκούραστη, δηλαδή περισσότερο αποδοτική.

η) ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ. Οσο περισσότερο, ένα ΘΠΜ εμποδίζεται από διάφορες αιτίες (π.χ. προγραμματισμένη συντήρηση ή συχνότητα βλαβών ή όρια καιρικών συνθηκών κ.λπ.), να κάνει τη δουλειά για την οποία αποκτήθηκε, τόσο περισσότερο η αγορά του είναι «λεφτά πεταμένα στη θάλασσα». Και εδώ είναι αυτονόητο, ότι όσο λιγότερο ακινητοποιείται για τέτοιους λόγους ένα ΘΠΜ, τόσο περισσότερο προσφέρεται διαθέσιμο για εκμετάλλευση/αξιοποίηση.

θ) ΣΧΕΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΡΟΣ ΑΠΟΔΟΣΗ. Είναι το τελικό δοκιμαστήριο, που μέσα απ' αυτό δικαιώνονται ή όχι όλα τα προηγούμενα κριτήρια, μιας αξιολόγησης. Διακρίνεται από «τετράγωνη λογική» και απαντά στα δύο εναλλακτικά ερωτήματα: «Τί περισσότερα παίρνεις, για δεδομένο ποσόν που δαπανάς ή τι λιγότερο πληρώνεις, για δεδομένα πλεονεκτήματα που αποκτάς».

Για να κλείσουμε το κεφάλαιο αυτό των παραμέτρων επιλογής, πρέπει να αναφέρουμε ακόμη



Τα χαρακτηριστικά ενός θαλάσσιου περιπολικού καθορίζονται από το περιβάλλον στο οποίο καλείται να επιχειρεί και τις ανάγκες που πρέπει να καλύψει. Τα στοιχεία αυτά είναι εμφανή στο Σουηδικό αυτό περιπολικό.

ότι οι Οργανισμοί Ακτοφυλακής σπάνια αναζητούν τα περιπολικά τους με την εξαρχής μελέτη ή πρώτη εφαρμογή ενός νέου σχεδίου. Τέτοια πρακτική που οδηγεί σε εξειδικευμένα προϊόντα, έχει ακολουθηθεί εντελώς πρόσφατα από χώρες με ανάλογη οικονομική και τεχνολογική ευχέρεια (π.χ. Γερμανία, Γαλλία, ΗΠΑ). Η πιο συνηθισμένη πρακτική είναι η επιλογή ανάμεσα σε υπάρχουσες και δοκιμασμένες «αμυντικές πλατφόρμες» που μετά από τροποποιήσεις και ανάλογο εξοπλισμό τους, μπορούν να ανταποκρίνονται ικανοποιητικά, στις απαιτήσεις του χρήστη.

ΤΥΠΟΙ ΘΠΜ ΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

Επειδή στα πλαίσια αυτού του κειμένου δεν είναι δυνατό να γίνει παρουσίαση μιας πλήρους "επετηρίδας Θ.Π.Μ.", θα προσεγγίσουμε το θέμα, αναφερόμενοι γενικά στις διάφορες κατηγορίες εναλλακτικών επιλογών που υπάρχουν για κάθε ξεχωριστό τομέα της σχεδίασης και κατασκευής των περιπολικών σκαφών, ως ακολούθως: Από πλευράς υλικών κατασκευής, βλέπουμε ότι τείνει να εγκαταλειφθεί εντελώς το ΞΥΛΟ, ενώ ο ΧΑΛΥΒΑΣ κατέχει σημαντικό μερίδιο στις μεγάλες ναυπηγικές κατασκευές (OPV). Όμως παρατηρείται όλο και ευρύτερη εφαρμογή των ελαφρών κραμάτων ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ, ενώ στις μικρές κατηγορίες (H/FPCC/FPB) σχεδόν έχει επικρατήσει ολοκληρωτικά το G.R.P. (Υαλονήματα). Τέλος έστω και σε περιορισμένη έκταση, συναντάμε χρήση προηγμένων συνθετικών υλικών (KEVLAR, CARBON FIBRE κ.λπ.) σε πολύ υψηλής τεχνολογίας και επιδόσεων σκάφη, όπου υπάρχουν απαιτήσεις κυριολεκτικά αεροπορικής κατασκευής (π.χ. AIR CUSHION VEHICLES). Από πλευράς Προωστηρίων Εγκαταστάσεων η διαπίστωση είναι ότι όλα χρησιμοποιούνται. Σε μικρά και φθηνά σκάφη με απαιτήσεις μικρού βάρους/υψηλής ταχύτητας (κατηγορίας "H/FPC") βρίσκουμε σχεδόν ολοκληρωτική επικράτηση των βενζινοκινητήρων. Από εκεί και πάνω σε σκάφη "C/FPB" και "OPV" τα σκήπτρα ανήκουν στις πετρελαιομηχανές, ενώ μερικές φορές εμφανίζονται και αεριοστρόβιλοι (GAS TURBINES) συνδυασμένοι με τις προηγούμενες, σε διαμόρφωση "CODOG" (COMPINED DIESEL OR GAS TURBINE). Αναφορικά με συστήματα μετάδοσης επίσης συναντάμε οτιδήποτε γνωστό, από κλασικά αξονικά συστήματα, με κοινές ή μεταβλητού βήματος έλικες (VARIABLE PITCHING PROPELLERS), μέχρι και διατάξεις υδροστροβίλων (HYDROJET) πολύ υψηλής απόδοσης/ταχύτητας. Ειδικότερα από πλευράς ναυπηγικής, τα προσφερόμενα σήμερα σκάφη Ακτοφυλακής, καλύπτουν ολόκληρο σχεδόν το γνωστό φάσμα τεχνολογίας, όπως: Σκάφη "CONVENTIONAL" (Συμβατικά) που συναντώνται σχεδόν αποκλειστικά, στη μεγάλη κατηγορία των "OPV" (Ανοικτής θαλάσσης). Σκάφη "AQUAPLANIC DEEP "V" MONOHULL" (ταχύπλοα), που επικρατούν στις δύο μικρότερες κατηγορίες των "C/FPB" και "H/FPC". Σκάφη των λεγομένων «καινοφανών τύπων», δηλαδή "AIRCUSHION" (Αερόστρωμνα), ή "SURFACE EFFECT SHIPS" (Επίδρασης Επιφανείας) ή και HYDROFOILS (Υδροπτέρυγα). Έχουν υιοθετηθεί σε ελάχιστες εφαρμογές, κυρίως στην κατηγορία των "C/FPB" (Παράκτιων), αλλά φαίνεται να έχουν μέλλον. Σκάφη "CATAMARAN" (Δίδυμης Γάστρας), που αποτελούν σχετικά πρόσφατη εφαρμογή στο χώρο. Η τεχνολογία κατασκευής τους κυμαίνεται μεταξύ συμβατικών και ταχυπλόων, αλλά οι επιδόσεις τους πλησιάζουν αυτές των «καινοφανών τύπων» και το κόστος τους βρίσκεται κάπου στη μέση. Τα διακρίνουν υψηλές ταχύτητες, αλλά κυρίως εξαιρετική συμπεριφορά στον άσχημο καιρό. Το είδος του εξοπλισμού τους διακρίνεται σε δύο γενικές κατηγορίες, δηλαδή το Γενικό Ναυτιλιακό/Τηλεπικοινωνιακό/Σωστικό εξοπλισμό αφενός και τον ειδικό επιχειρησιακό εξοπλισμό αφετέρου. Στο γενικό εξοπλισμό των Θ.Π.Μ δεν θα αναφερθούμε περισσότερο, αφού λίγο πολύ είναι ο βασικός/προβλεπόμενος για κάθε άλλο σκάφος, αντίστοιχου μεγέθους και κατηγορίας πλόων. Από τον ειδικό όμως επιχειρησιακό εξοπλισμό, ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι εξής τομείς:

Ειδικός Εξοπλισμός Έρευνας και Επιτήρησης. Οι πιό σύγχρονες προτάσεις και εφαρμογές, περιλαμβάνουν συνδυασμούς συσκευών ραντάρ, νυκτερινής παρατήρησης και ανταλλαγής δεδομένων. Φυσικά, τα πιό ολοκληρωμένα και ακριβά πακέτα των συστημάτων αυτών εγκαθίστανται στα μεγαλύτερα Θ.Π.Μ. της κατηγορίας "OPV".

Θυγατρικές διατάξεις και Περιφερειακές Συσκευές. Μπορούν να αφορούν μικρό ελικόπτερο επί του σκάφους ή θυγατρικό καταδιωκτικό σκάφος, υποβρύχια τηλεκατευθυνόμενα (δέσμια) οχήματα παρατήρησης, συρόμενα ηχοβολιστικά έρευνας βυθού και τέλος άλλον προσθαφαιρούμενο εξοπλισμό. Και σ' αυτήν την περίπτωση η πλειοψηφία των αναφερομένων περιφερειακών, προορίζεται κυρίως για τα μεγάλα "O.P.V.".

Οπλικά Συστήματα. Οι συνήθεις τρεις διαμορφώσεις που χρησιμοποιούνται στην πράξη, ανάλογα με την κατηγορία μεγέθους του Θ.Π.Μ. περιλαμβάνουν: από ένα πολυβόλο των 7,62mm (για τα H/FPC) ή από ένα βαρύ πολυβόλο των 0.50" και δύο των 7,62mm (για τα C/FPB) ή τέλος από ένα ελαφρό πυροβόλο 20 ως 40mm και δύο πολυβόλα των 0.50" (για το OPV). Αυτά σε ειρηνική περίοδο, γιατί υπό συνθήκες έντασης/κρίσεως ο εξοπλισμός των Θ.Π.Μ. μπορεί να ενισχυθεί εντυπωσιακά, όπως π.χ. στην περίπτωση των "CUTTERS" της Αμερικάνικης Ακτοφυλακής που διαθέτουν μέσο ναυτικό πυροβόλο (76/62), τορπιλοβλητικούς σωλήνες, συστήματα ναρκοθέτησης μέχρι και εκτοξευτήρες πυραύλων επιφανείας Χάρπουν.

ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ

Στο σύγχρονο πεδίο θαλάσσιας περιπολίας, το οποιοδήποτε ΘΠΜ που θα επιχειρεί σαν ανεξάρτητη/μεμονωμένη μονάδα, έχει ελάχιστα περιθώρια αποτελεσματικής διεξαγωγής της αποστολής του, επειδή: Στα πλαίσια της ελευθερίας των θαλασσών (που εγγυάται το διεθνές δίκαιο της θαλάσσης), ο οποιοσδήποτε επιτηρούμενος/φυλασσόμενος θαλάσσιος χώρος είναι «νόμιμα παραβιάσιμος» και διαπλεύσιμος, όπως χαρακτηριστικά συμβαίνει με το καθεστώς της Αβλαβούς Διελεύσεως (INNOCENT PASSAGE) μέσω των χωρικών υδάτων (TERRITORIAL WATERS) κάθε παράκτιου κράτους. Η φύλαξη λοιπόν, του θαλάσσιου χώρου, δεν μπορεί να πάρει τη μορφή στατικού ελέγχου επί οριογραμμής, αλλά πρέπει να ασκείται σαν επιτήρηση ζώνης με υπολογίσιμο μάλιστα βάθος πεδίου. Η όλη προβληματική, αποκτά ιδιαίτερη ένταση αν το περιβάλλον που πρέπει να επιτηρείται και ελέγχεται, εμφανίζει πολυσχιδή ακτογραμμή, νησιωτικά συμπλέγματα, πυκνή διεθνή ναυτιλιακή κίνηση και γειτνίαση με διαφορετικές πολιτικές/πολιτιστικές/οικονομικές κοινότητες (όπως στην περίπτωση του Ελληνικού περιβάλλοντος δηλαδή). Για αντιμετώπιση των παραπάνω ιδιομορφιών, οι σύγχρονες τακτικές θαλάσσιας/ναυτιλιακής περιπολίας που έχουν αρχίσει να εφαρμόζονται, βασίζονται όχι στη μεμονωμένη δράση, αλλά στην ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ (INTERGRATION) του συνολικού μηχανισμού που εμπλέκεται, (δηλαδή των θαλάσσιων, χερσαίων ή και εναέριων ακόμη μέσων που συμμετέχουν). Αυτή η προσέγγιση, επιτρέπει συνδυασμένη και συντονισμένη δράση, με σαφή κατανομή ρόλων και καθηκόντων στις καταλληλότερες μονάδες, αλλά και την απαραίτητη επικάλυψη διαδικασιών και τομέων ευθύνης, ώστε να ελαχιστοποιούνται τα οποιαδήποτε πιθανά κενά, του συστήματος. Πριν όμως προχωρήσουμε σε ειδικότερο σχολιασμό του θέματος ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗΣ ενός μηχανισμού θαλάσσιας περιπολίας, τα νέα στοιχεία που πρέπει να

συνέχεια στη σελίδα 96

ΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ ΚΑΙ ΟΛΑ ΟΣΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΓΝΩΡΙΖΟΥΝ ΓΙΑ ΤΟ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ

Σε μιά προσπάθεια αναφοράς στα αεροπορικά επαγγέλματα, η «ΠΤΗΣΗ» αρχίζει μιά σειρά ενημερωτικών άρθρων που σκοπό έχουν να απαντήσουν στα ερωτήματα των αναγνωστών, υποψηφίων σπουδαστων ή επαγγελματιών. Η συγκέντρωση των στοιχείων για την κατοχύρωση του επαγγέλματος των Μηχανικών Αεροσκαφών στη χώρα μας και την ΕΟΚ έγινε σε συνεργασία με το Σύλλογο Ελλήνων Μηχανικών Αεροσκαφών (Σ.Ε.Μ.Α.).



Ο Σύλλογος Ελλήνων Μηχανικών Αεροσκαφών ιδρύθηκε το 1986, με βασικό σκοπό την κατοχύρωση του επαγγέλματος του Μηχανικού Αεροσκαφών στη χώρα μας. Η ίδρυση του είναι αποτέλεσμα παλαιοτέρων προσπαθειών των μελών του, οι οποίες ξεκινούν από το 1971. Μέλη του Σ.Ε.Μ.Α. εγγράφονται οι Πτυχιούχοι Μηχανικοί Αεροσκαφών του Υπουργείου Παιδείας, δευτεροβάθμιας ή τριτοβάθμιας εκπαίδευσης της ημεδαπής ή αλλοδαπής με ισοτιμία Σ.Τ.Ε.Ε. ή Τ.Ε.Ι.
Ο Σ.Ε.Μ.Α. δεν είναι σωματείο ενός συγκεκριμένου εργασιακού χώρου. Λειτουργεί με τη μορφή του Συλλόγου, καλύπτοντας τα μέλη του Πανελλαδικά και εφοδιάζοντάς τα με ειδική κάρτα μέλους.
Απαιτήθηκε εντατική προσπάθεια δύο χρόνων για τον εντοπισμό του νομικού καθεστώτος που διέπει το επάγγελμα των Μηχανικών Αεροσκαφών και που παρουσιάζεται παρακάτω. Για μεγαλύτερη ευκολία στην κατανόηση του προβλήματος, θα αναφερθούμε στο θέμα κατατάσσοντάς το στην αντιμετώπισή του κατά Υπουργείο:

1. Υπουργείο Παιδείας.
Η αναφορά αφορά τη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση, δεδομένου ότι Ανώτερη ή Ανώτατη εκπαίδευση δεν υπάρχει.

α) Εργοδηγοί - Μηχανικοί Αεροσκαφών. (Ν.Δ. 580/70 ΦΕΚ Α 139/1970).
Με το Ν.Δ. 580/70 ιδρύονται οι Ιδιωτικές Τεχνικές Αεροπορικές Σχολές μέσης βαθμίδος από όπου οι απόφοιτοι αποκτούν την ειδικότητα του Εργοδηγού Μηχανικού Αεροσκαφών: Δημόσια Σχολή που να παρέχει αυτή την ειδικότητα δεν υπάρχει. Οι Σχολές αυτές είναι τριετούς φοιτήσεως για σπουδαστές με ενδεικτικό τρίτης τάξεως εξαταξίου Γυμνασίου (παλιού τύπου) και διετούς φοιτήσεως για τους αποφοίτους εξαταξίου Γυμνασίου. Είναι αναγνωρισμένες από το Κράτος και οι απόφοιτοί τους υποχρεούνται να δώσουν εξετάσεις στο Υπ. Παιδείας για την απόκτηση κρατικού πτυχίου.

Επαγγελματική κατοχύρωση δεν υπάρχει. (Κεφάλαιο Α΄ άρθρο 1 παρ. 6, 7 και 8 Ν.Δ. 580/70).

θ) «Οι φοιτούντες εις έκαστον Τμήμα ειδικότητος μιας επαγγελματικής Σχολής, **εξειδικεύονται εις εν επάγγελμα.**

γ) «Οι πτυχιούχοι των τεχνικών ειδικοτήτων των με Κατωτέρων Επαγγελματικών Σχολών καλούνται τεχνίται, των δε **Επαγγελματικών Σχολών Εργοδηγοί** προστιθεμένης και της ειδικότητος αυτών.

Οι πτυχιούχοι των λοιπών ειδικοτήτων των Κατωτέρων και Μέσων Σχολών χαρακτηρίζονται επαγγελματικώς κατά τα καθοριζόμενα δι' Υπουργικών Αποφάσεων».

δ) «Η καθιερούμενη δια του παρόντος νόμου ορολογία αντικαθιστά εφ' εξής πάσαν άλλην συναφή χρησιμοποιουμένην εις τας κειμένας διατάξεις».

Με το Ν. 576/77 η ειδικότητα του Εργοδηγού Μηχανικού Αεροσκαφών καταργείται και οι σχολές **υποβαθμίζονται** σε Τεχνικές Επαγγελματικές Σχολές. Με το πτυχίο του Υπ. Παιδείας μπορούν οι απόφοιτοι των Σχολών να πάρουν χωρίς εξετάσεις ισοτιμία με τα σημερινά Τεχνικά Λύκεια του Νόμου 1566/85 αντίστοιχης ειδικότητος. Τετοια όμως ειδικότητα σήμερα δεν υπάρχει στα Τεχνικά Λύκεια.

ε) Μηχανοσυνθέτες Αεροσκαφών (ΤΕΣ).
(Νόμος 576/77 ΦΕΚ Α΄ 102/77 μέρος δεύτερο Κεφάλαιο Α΄ άρθρο 6 παρ. 1.)

«Οι Μηχανοσυνθέτες Αεροσκαφών είναι απόφοιτοι των Τεχνικών και Επαγγελματικών ιδιωτικές. Η φοίτησις είναι διετής και οι απόφοιτοί τους δεν έχουν ισοτιμία Τεχνικού Λυκείου και είναι κατώτερες σε σχέση με τις σχολές Εργοδηγών Μηχανικών Αεροσκαφών. (Αυτό το στοιχείο αποδεικνύεται από το ΦΕΚ Β 135/1988. Περί ισοτιμίας Πτυχίων Σχολικών μονάδων ΤΕΕ Αριθ. Υπ. Αποφάσεως Γ2/779).

Τα ωρολόγια και αναλυτικά προγράμματα των ΤΕΣ Μηχανοσυνθετών Αεροσκαφών, αναφέρονται στο Π.Δ. 337 ΦΕΚ Α 154/1987.

Αξίζει να σημειώσουμε ότι οι ΤΕΣ Μηχανοσυνθετών παρέχουν ένα χρόνο λιγότερο σπουδών σε σχέση με τους Εργοδηγούς και ότι από το πρόγραμμά τους λείπει παντελώς το μάθημα της Αεροδυναμικής, ενώ ανεπαρκή μπορούν να θεωρηθούν τα μαθήματα Αγγλικών, Κλασικών και Τεχνικών.

2. Υπουργείο Μεταφορών και Επικοινωνιών.
(Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας [Υ.Π.Α.] Β.Δ. 636/72 ΦΕΚ Α 182/1972).

Με τη νομοθεσία που μέχρι σήμερα ισχύει στην Υ.Π.Α. «Περί πτυχίων και αδειών Πολιτικής Αεροπορίας» αναιρούνται ουσιαστικά στην καθημερινή πρακτική όλα τα προηγούμενα νομοσχέδια του Υπ. Παιδείας Έτσι δεν είναι απαραίτητο για την απόκτηση πτυχίου συντηρήσεως Αεροπορικού Υλικού τύπου ΙΙ ο υποψήφιος να έχει πτυχίο του Υπ. Παιδείας με ειδικότητα Εργοδηγού - Μηχανικού Αεροσκαφών ή Μηχανοσυνθέτου Αεροσκαφών. Ο κάτοχος Επαγγελματικής Αδείας Υ.Π.Α. τύπου ΙΙ (Α) Κ (Ρ) έχει επαγγελματική κατοχύρωση. Για την Υ.Π.Α. αρκεί κάποιος να έχει τέσσερα χρόνια προϋπηρεσία. Η θέση της της Υ.Π.Α. για την πρακτική αυτή είναι ότι: «το θέμα θα αντιμετωπισθεί στα πλαίσια της επικείμενης εφαρμογής της οδηγίας της ΕΟΚ. που θα ρυθμίζει την εναρμόνιση έκδοσης των αδειών πολιτικής αεροπορίας καθώς και την εναρμόνιση των προγραμμάτων εκπαιδεύσεως για την απονομή των ανωτέρω αδειών».

Αξίζει να σημειωθεί ότι υπάρχουν σοβαρά προβλήματα στο θέμα των πτυχίων των Μηχανικών σε σχέση με άλλες χώρες της ΕΟΚ. Η Υ.Π.Α. δεν στέλνει σε κανέναν πτυχιουχο Μηχανικό τύπου ΙΙ τα σχετικά έγγραφα με τις αποφάσεις της και τη μέχρι σήμερα ισχύουσα νομοθεσία, που αφορά τον κάτοχο του πτυχίου. Σε αντίθεση οι πτυχιούχοι του Αγγλικού CAA ενημερώνονται ανελλιπώς για όλα όσα αφορούν το επάγγελμα βάσει του πτυχίου τους, τα οποία στέλνονται ταχυδρομικώς από την αρμόδια υπηρεσία, με μια ασήμαντη γι' αυτούς οικονομική επιβάρυνση, σε όποιο μέρος του κόσμου βρίσκονται.



Σχολών οι οποίες επιδιώκουν την εμπέδωσιν εις το Γυμνάσιο κτηθείσης γενικής μορφώσεως, κυρίως δε την επίτευξιν των δεξιοτήτων και των γνώσεων των μαθητών των ώστε να δύνανται ούτοι να σταδιοδρομήσουν εις **ορισμένην** τεχνικήν ή επαγγελματικήν ειδικότητα».

Το ίδιο σκεπτικό του νομοθέτη παραμένει για τους Μηχανοσυνθέτες και στο Νόμο 1566/85 ΦΕΚ Α 167/85 άρθρο 9 παρ. 1. Με το νόμο αυτον καταργείται ο 576/77.

Σ.Σ. Επαγγελματική κατοχύρωση δεν υπάρχει και σε αυτήν την ειδικότητα.

Με αυτόν το Νόμο ιδρύονται οι Μέσες Τεχνικές Επαγγελματικές Σχολές (ΤΕΣ) δημόσιες και

ΓΕΝΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ Β.Δ. 636/72 άρθρο 39-1.

α) Με τέσσερα χρόνια προϋπηρεσία έχουν δικαίωμα οι Μηχανικοί να δώσουν εξετάσεις στην Υ.Π.Α. για την απόκτηση πτυχίου συντήρησης αεροπορικού υλικού Τύπου ΙΙ σκάφους (Α) και κινητήρα (Ρ), μη συγκεκριμένου Αεροπορικού Υλικού (ΜΣΑΥ). Τα δύο αυτά πτυχία είναι τα βασικά και δίνουν το δικαίωμα στον κάτοχό τους να πραγματοποιεί:

Συντήρηση και ελάσσονα επισκευή σε σκάφη και κινητήρες με μέγιστο βάρος απογείωσης 5.700 Kg ή 12.500 λίβρες. Επίσης έχει το δικαίωμα υπογραφής μέχρι και εκατοντάωρης επιθεώρησης. Οι κάτοχοι των δύο αυτών πτυχίων έχουν την προϋπόθεση να αποκτήσουν πτυχίο τύπου ΙΙ επί συγκεκριμένου Αεροπορικού Υλικού σε τύπους σκαφών και κινητήρων, εφόσον έχουν την απαραίτητη προϋπηρεσία στο συγκεκριμένο τύπο σκάφους ή κινητήρα στα οποία ζητούν να δώσουν εξετάσεις.

(Σ.Σ. Η παράγραφος α) ισχύει για πτυχιούχους του Υπουργείου Παιδείας και μη πτυχιούχους). Άλλες προϋποθέσεις είναι:

β) Το σκάφος με τον κινητήρα του θα υπερβαίνει σε συνολικό βάρος απογείωσης τα 5.700 Kg ή 12.500 λίβρες.

γ) Για ελικόπτερα αερόστατα και ανορθόδοξους τύπους αεροσκαφών και όπου έχει εφαρμογή των επ' αυτών εγκατεστημένων συστημάτων ισχύος, ανεξαρτήτως συνολικού βάρους απογειώσεως. Προκειμένου μόνο για το πτυχίο συντηρήσεως αεροσκαφών μετ' αμφοτέρων των ειδικοτήτων.

Χορήγηση ικανότητος επί αεροπορικού υλικού

Άρθρο 40-1

Συγχρόνως με την αίτηση χορηγήσεως πτυχίου ή ειδικότητος ή μετά την απόκτηση τούτων, ο υποψήφιος δύναται να ζητήσει και την ικανότητα επί συγκεκριμένου Αεροπορικού υλικού, εις το πτυχίο ή όπου η ειδικότης του αναφέρεται.

Γι' αυτό πρέπει όπως:

α) Έχει εργασθεί συνολικώς επί εξ (6) μήνες τουλάχιστον επί του αιτουμένου αεροπορικού υλικού. Αυτό δεν απαιτείται κατά τους πρώτους εξ (6) μήνες από της εισαγωγής του πρώτου εισαγομένου αεροπορικού υλικού.

β) Διέλθει επιτυχώς γραπτήν και προφορικήν πρακτικήν εξέταση επί των αυτών θεμάτων του πτυχίου ή της ειδικότητος των αναφερομένων εις το συγκεκριμένο αεροπορικό υλικό, για το οποίο ζητεί την απονομή ικανότητος.

γ) Το Β.Δ. 636/72 ΦΕΚ Α 182/70 άρθρο 6-1 παρ. 21 και 22 αναφέρει ρητά ότι: «Τίτλοι εξ ων αποδεικνύεται επιτυχής αποφοίτησις εξ Αεροπορικών Τεχνικών κ.λπ. σχολών ή εκπαιδευτικών κέντρων της ημεδαπής ή αλλοδαπής γίνονται αποδεκτά υπό της Υπηρεσίας Πολιτικής Αεροπορίας (Υ.Π.Α.) προς τον σκοπόν συμμετοχής εις εξετάσεις, εφ' όσον αι χορηγήσασαι τους τίτλους σχολαί και εκπαιδευτικά Κέντρα είναι αναγνωρισμένα ή τα πρόγραμ-

ματα τούτων είναι εγκεκριμένα υπό της αρμοδίας Αρχής του κατά περίπτωσιν Κράτους. Το βάρος της αποδείξεως φέρει ο ενδιαφερόμενος».
«Ελλειπούσης της κατά την προηγούμενη παράγραφο αναγνωρίσεως ή εγκρίσεως η Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας (Υ.Π.Α.) δύναται, αναλόγως των παρουσιαζομένων αναγκών να προβαίνει εκάστοτε εις την αναγνώρισιν ή την έγκρισιν παρασχεθείσης εκπαιδεύσεως, δι' αποφάσεως του Διοικητού αυτής».
Στο άρθρο 41-2 του ιδίου Β. Δ. αναφέρεται ρητά ότι:
2. Ο υποψήφιος δέον όπως έχει εργασθεί:
α) 3 τουλάχιστον έτη εις την επιθεώρηση, συντήρηση, επισκευή, μετατροπή ή γενική επισκευή αεροσκαφών, κινητήρων ή τμημάτων αυτών ή εις άπασας τας εργασίας ομού.
β) Εν τουλάχιστον έτος εις την αιτουμένην ειδικότητα.
γ) 6 συνολικώς τουλάχιστον μήνας, ως εν περιπτ. α΄ εντός των 2 προ της υποβολής της αιτήσεως ετών, επί αεροπορικού εν γένει υλικού.
«Εφ' όσον ο υποψήφιος κέκτηται αντίστοιχον της αιτουμένης ειδικότητος πτυχίου Σχολής Τεχνικών Υπαξιωματικών Αεροπορίας (ΣΤΥΑ) (Ελληνικής Αεροπορίας) ή ισοτίμου αεροπορικής σχολής ημεδαπής ή αλλοδαπής ή ανωτέρω εν περιπτώσει: α) και β) προϋπηρεσία, εν τω συνόλω της μειούται εις δύο (2) έτη, υπό της περιπτώσεως β) μη δυναμένης να μειωθεί πλέον του ημίσεως».
3. α) Βάσει της Υπουργικής Αποφάσεως αριθ. 117837/Α/157 ΦΕΚ Β 751/71 «Περί αναγνωρίσεως ισοτιμίας τίτλων σπουδών Στρατιωτικών Τεχνικών Σχολών». Με την Υπουργική Απόφαση αυτή, οι πτυχιούχοι της ΣΤΥΑ ειδικότητος Μηχανοσυνθέτου Αεροσκαφών, είναι υποχρεωμένοι να φοιτήσουν στο τρίτο έτος των Σχολών Εργοδηγών Μηχανικών Αεροσκαφών και να δώσουν εξετάσεις στην Επιτροπή του Υπουργείου Παιδείας για να πάρουν πτυχίο Εργοδηγού Μηχανικού Αεροσκαφών του Ν.Δ. 580/70.
Χωρίς τα ανωτέρω δεν είναι ισότιμο με τους εργοδηγούς Μηχανικούς Αεροσκαφών και δεν αναγνωρίζεται η εκπαίδευσή τους από το Υπουργείο Παιδείας. Η δυνατότητα αυτή δεν υφίσταται σήμερα λόγω της καταργήσεως του Ν.Δ. 580/70. Για τα προαναφερόμενα υπάρχει και η απόφαση του Νομικού Συμβουλίου του Κράτους, Αριθμ. Γνωμοδότησης 515/77.
β) Με την κατάργηση του Ν.Δ. 580/70 και την εφαρμογή του Ν. 576/77 και την εν συνεχεία κατάργησή του από το Νόμο 1566/85 ΦΕΚ Α 167/85 ο οποίος είναι σε ισχύ μέχρι σήμερα, οι Μηχανοσυνθέτες της ΣΤΥΑ είναι υποχρεωμένοι για να πάρουν ισοτιμία με τους Μηχανοσυνθέτες των Τεχνικών Επαγγελματικών Σχολών, ιδιωτικών και δημοσίων διετούς φοιτήσεως να δώσουν εξετάσεις στην Επιτροπή του Υπουργείου Παιδείας. (ΦΕΚ/Β/775/1983 Αριθ. Φ. 435.23/Ε4/334).
Εάν δεν συμμετάσχουν στις εξετάσεις του Υπουργείου δεν αναγνωρίζεται η εκπαίδευσή τους και φυσικά δεν είναι ισότιμοι με τους Μηχανοσυνθέτες Αεροσκαφών των ΤΕΣ.
(Σ.Σ. Τα περισσότερα από τα προαναφερόμενα δεν λαμβάνονται υπόψη από την Υ.Π.Α. μέχρι σήμερα).
3. Υπουργείο Βιομηχανίας.
(Με βάση το Β.Δ. 24.11/17.12.1953, «Περί τροποποιήσεως και συμπληρώσεως» του από το Β.Δ. 16/3/1950, «Περί διαιρέσεως κατατάξεως και απογραφής των μηχανολογικών εγκαταστάσεων, επιβλέψεως και λειτουργίας αυτών» όπως τροποποιήθηκε και συμπληρώθηκε με την 314/84 εγκύκλιο του Αναπληρωτή Υπουργού Εθνικής Οικονομίας).
Το Υπουργείο εγγράφει με αντίγραφο του Πτυχίου του Υπ. Παιδείας στο βιβλίο των Πτυχιούχων Μέσων Τεχνικών Σχολών, ειδικότητας Μηχανολόγου με το χαρακτηρισμό (Εργοδηγοί Αεροσκαφών). Με την εγγραφή τους έχουν τα εξής επαγγελματικά δικαιώματα: «Επίβλεψη λειτουργίας και συντηρήσεως απλών μηχανολογικών εγκαταστάσεων τρίτης ΙΙ βαθμίδας όπου επισκευάζονται και κατασκευάζονται Αεροσκάφη».
Με τα ίδια δικαιώματα εγγράφουν και τους Μηχανοσυνθέτες Α/φών χαρακτηρίζοντάς τους «Εργοδηγούς» (κατά παράβαση της Νομοθεσίας του Υπ. Παιδείας Ν.Δ. 580/70, Ν. 576/77 και Ν. 1566/85 καθώς και της Υπ. Αποφάσεως «Περί ισοτιμίας Πτυχίων σχολικών μονάδων ΤΕΕ αριθ. Γ2/77 ΦΕΚ 135/1988).



Αξίζει να σημειώσουμε ότι:
Τα προαναφερόμενα «επαγγελματικά δικαιώματα» που απονέμονται στους Μηχανικούς Α/φών του ΥΠΕΠΘ και κάνουν χρήση του πτυχίου του Υπ. Βιομηχανίας, τους **απαγορεύουν** να εργάζονται σαν Μηχανικοί Α/φών, στα αεροσκάφη και στους κινητήρες τους!
Η ιδιαίτερη αυτή ερμηνεία που δίδει το υπουργείο Βιομηχανίας έχει σχέση με την εποπτεία που ασκεί στους χώρους εργασίας, επιβάλλοντας όμως έτσι ότι το επάγγελμα θα εξασκείται μόνον στους χώρους, όπου επισκευάζονται και κατασκευάζονται Αεροσκάφη.
4. Υπουργείο Εργασίας - ΟΑΕΔ.
Οι ειδικότητες των Μηχανικών Α/φών στον ΟΑΕΔ αναφέρονται με τους εξής κωδικούς:
α) **84410** Μηχανικός Κινητήρων Αεροπλάνων (γενικά).
β) **02460** Μηχανολόγος - Μηχανικός Αεροπλάνων.
γ) **84420** Μηχανικός συντηρητής μηχανών Αεροσκαφών.
(Σ.Σ. Οι παραπάνω κωδικοποιήσεις του ΟΑΕΔ δεν έχουν καμία σχέση με πτυχία, άδειες κ.λπ., και η κωδικοποίηση αφορά αποκλειστικά συλλογή στατιστικών στοιχείων).
Σε εξέλιξη βρίσκεται η μελέτη σε σχέση με τα Πτυχία της Σχολής Μαθητείας του 202 ΚΕΑ, τα οποία εκδίδονταν από το Υπουργείο Εργασίας μέσω του ΟΑΕΔ.
Τα προαναφερόμενα πτυχία βασίζονταν στο Β.Δ. 3/6.6.52 «Περί εκπαιδεύσεως μαθητών - τεχνιτών» και σε συνδυασμό με το Ν.Δ. 212/14.6.69. Το πτυχίο αυτό απονέμετο στους μαθητές με τις εξής προϋποθέσεις: Παρακολούθηση των μαθημάτων της Σχολής και μετά από τετραετή εξάσκηση σε εργασίες της ειδικότητός του: «Μηχανοτεχνίτου Επιγείων Μέσων και Αεροσκαφών».

Η Εκπαίδευση των Μηχανικών στην Πολεμική Αεροπορία στην Ελληνική Αεροπορική Βιομηχανία, στην Ολυμπιακή κ.λπ.
Ο αναγνώστης θα αναρωτηθεί πώς γίνεται, με όλα αυτά τα τρωτά για τη Δημόσια και Ιδιωτική Εκπαίδευση που προαναφέραμε να έχουμε μηδενικό σχεδόν συντελεστή ατυχημάτων;
Η απάντηση είναι απλή. Αναφερθήκαμε στην Τεχνική Αεροπορική εκπαίδευση των Μηχανικών Αεροσκαφών η οποία γίνεται στα θρανία και στα εργαστήρια των Δημόσιων και Ιδιωτικών Σχολών και όχι των Μηχανικών που ασκούν το επάγγελμα.
Η εκπαίδευση γι' αυτούς είναι εντελώς διαφορετική. Εδώ υπάρχει επιπλέον εκπαίδευση για κάθε τύπο Αεροσκάφους και για κάθε τύπο κινητήρος εκτός των εκπαιδεύσεων που παρέχονται στον τομέα της ασφάλειας, πυρασφάλειας κ.λπ. Απαίτηση του ΣΕΜΑ είναι να ενταθούν οι εκπαιδεύσεις ακόμα περισσότερο και να ισχύσει η επανεκπαίδευση κάθε δύο χρόνια των ήδη εκπαιδευμένων Μηχανικών.

Οι προσλήψεις των Μηχανικών Α/φών

Χαρακτηριστική είναι η προκήρυξη του διαγωνισμού της Ολυμπιακής Αεροπορίας, στις 28 Σεπτεμβρίου του 1990. Η Ο.Α. εκτός των άλλων, ζητούσε να προσλάβει σαν Μηχανικούς Α/φών τους Μηχανικούς της Ανωτέρας Δημοσίας Σχολής Εμπορικού Ναυτικού με την προϋπόθεση ότι θα είχαν απαραιτήτως τέσσερα (4) χρόνια

θαλάσσια προϋπηρεσία!
Χρειάζονται άλλες αποδείξεις για την αναγκαιότητα κατοχύρωσης του επαγγέλματός μας; Ο Σ.Ε.Μ.Α. έχει καταθέσει Σχέδιο Προεδρικού Διατάγματος όπως προβλέπεται από τον 1566/85 άρθρο 64 παρ. 1, με σκοπό την κατοχύρωση του επαγγέλματος.
Κατοχύρωση σημαίνει ότι κανείς δεν εξασκεί το επάγγελμα του Μηχ. Α/φών, εάν δεν είναι κάτοχος πτυχίου του ΥΠΕΠΘ τουλάχιστον.

Στρατολογικά Θέματα

α) «Με την 1263/22.9.89 απόφαση του κ. ΑΝΥΕΘΑ, καθορίστηκε, να εξετάζεται η δυνατότητα μεταφοράς από το στρατό ξηράς, στους δύο άλλους κλάδους, **μόνο** των στρατευσίμων που έχουν ειδικές γνώσεις απαραίτητες για κρίσιμες ειδικότητες, του Κλάδου στον οποίο ζητούν να μεταταχτούν όπως:
Ραδιοτηλεγραφητές για το Πολεμικό Ναυτικό και **Μηχανοσυνθέτες Α/φών για την Πολεμική Αεροπορία.**
Ύστερα από τα παραπάνω, να μην γίνονται δεκτές αιτήσεις μεταφοράς, από το Στρατό Ξηράς, στους δύο άλλους κλάδους, εφόσον δεν έχουν οι στρατεύσιμοι τις προαναφερόμενες ειδικές γνώσεις».
Σ.Σ. Απαραίτητο το πτυχίο της Σχολής Μηχανοσυνθετών Α/φών ή το πτυχίο του ΥΠΕΠΘ.
β) Ο Σ.Ε.Μ.Α. έχοντας υπόψη τα ανωτέρω, με επιστολή του προς το ΥΕΘΑ έθεσε υπόψη του τα εξής:
1) «Οι απόφοιτοι των Τεχνικών Αεροπορικών Σχολών, με την ειδικότητα του Μηχανοσυνθέτη Α/φών, εκτός από το δικαίωμα της μεταφοράς τους, από το Στρατό Ξηράς στην Πολεμική Αεροπορία, να έχουν και το δικαίωμα της μεταφοράς ή της μετάταξής τους, στη Ναυτική Αεροπορία και στην Αεροπορία Στρατού.
2) Το πιστοποιητικό προϋπηρεσίας επί Α/φών που χορηγείται μέχρι σήμερα, είναι αποδεκτό από την Υ.Π.Α. και πρέπει να συνεχίσει να χορηγείται στους Μηχανοσυνθέτες Α/φών που εργάζονται στο αντικείμενο της ειδικότητός τους.
Ο Σύλλογος πιστεύει πως με την πρότασή του αυτή, εκτός από τον κοινωνικό της χαρακτήρα, θα συμβάλει αποφασιστικά και στους εξής τομείς:
Στην Πρόληψη των Ατυχημάτων, αφού θα εργάζεται μόνο εκπαιδευμένο προσωπικό.
Στην ελαχιστοποίηση του κόστους εκπαίδευσης, αφού το προσωπικό θα είναι ήδη εκπαιδευμένο.
Στον τομέα Ασφάλειας των Πτήσεων.
Η αντιμετώπιση του θέματος από το ΓΕΕΘΑ, ΓΕΝ, ΓΕΣ, είναι ευνοική.
Οι ενδιαφερόμενοι για περισσότερες πληροφορίες, μπορούν να απευθύνονται στα Στρατολογικά Γραφεία, καθώς και στον Σ.Ε.Μ.Α.

Η ίδρυση του Σ.Ε.Μ.Α.

Ο Σύλλογος των Ελλήνων Μηχανικών Αεροσκαφών ιδρύθηκε για να βοηθήσει στην επίλυση όλων όσων αναφέρουμε.
Βασικοί στόχοι του Συλλόγου είναι:
α) Η προσέλκυση, η διαφώτιση και η συντονισμένη ενεργοποίηση των μελών του Συλλόγου σε Πανελλαδική κλίμακα για την κατοχύρωση και εξύψωση του επαγγέλματος.
β) Η προστασία, διερεύνηση, μελέτη και συντονισμένη προώθηση των επαγγελματικών δικαιωμάτων των εργαζομένων μελών.
γ) Η οργανωμένη προβολή των απόψεων του συλλόγου προς την κοινή γνώμη και τους άλλους φορείς Πολιτικής Αεροπορίας κ.λπ. σε θέματα σχετικά με τον κλάδο.
δ) Ο Σ.Ε.Μ.Α. είναι κάτοχος των Διαρκών Κωδίκων Νομοθεσίας και συνδρομητής, με σκοπό τη διαρκή ενημέρωση των μελών του σε θέματα και νομοσχέδια που αφορούν την Πολεμική Αεροπορία και την Πολιτική Αεροπορία. Επίσης έχουμε όλες τις εφημερίδες της Κυβερνήσεως, που περιέχουν τους Νόμους, τα Προεδρικά Διατάγματα και τις Υπουργικές Αποφάσεις που αφορούν τους Μηχανικούς Αεροσκαφών και γενικότερα θέματα.



Ενέργειες του Σ.Ε.Μ.Α.

Ο Σ.Ε.Μ.Α. έχει κάνει τις παρακάτω ενέργειες, με σκοπό την κατοχύρωση του επαγγέλματος:
α) Με την καθοριστική συμβολή του Σωματείου της Ε.Α.Β. (ΣΕΕΑΒ) και της Πανελλήνιας Ομοσπονδίας Εργατών Μετάλλου (ΠΟΕΜ), υπεγράφη η πρώτη ΣΣΕ στη χώρα μας μεταξύ της ΠΟΕΜ και του ΣΕΒ που καλύπτει σε Πανελλαδικό επίπεδο τους Μηχανικούς Αεροσκαφών. Σ.Σ.Ε. 1990 και 1991.
β) Στις 29/9/90 υπεβλήθη στο ΥΠΕΠΘ, πρόταση για την έκδοση Προεδρικού Διατάγματος με την οποία θα κατοχυρώνει το επάγγελμα και τα επαγγελματικά Δικαιώματα των Πτυχιούχων Μηχανοσυνθετών Αεροσκαφών, σε Πανελλαδικό επίπεδο.
γ) Στις 4/10/90 υπεβλήθη στο Υπουργείο Μεταφορών και Επικοινωνιών, Τμήμα Διεθνών Σχέσεων, Πρόταση για την κατοχύρωση του επαγγέλματος και των Επαγγελματικών Δικαιωμάτων των Μηχανικών Αεροσκαφών στα Κράτη - Μέλη της ΕΟΚ. Η πρότασή μας αυτή έγινε με βάση την Πρόταση Οδηγίας του Συμβουλίου της Επιτροπής της ΕΟΚ με Κωδικό Com (89) 472 τελικό. Βρυξέλλες 1 Δεκεμβρίου 1989. «Περί αμοιβαίας αποδοχής των αδειών προσωπικού για την άσκηση καθηκόντων στην Πολιτική Αεροπορία».
Η Πρόταση Οδηγίας αφορά και τους Μηχανικούς Αεροσκαφών με Άδεια Τύπου ΙΙ των Υπηρεσιών Πολιτικής Αεροπορίας των Κρατών - Μελών της Κοινότητας.
δ) Ο Σ.Ε.Μ.Α. συμμετείχε στο Β΄ Αεροπορικό Συνέδριο που διοργάνωσε ο Επιστημονικός Σύλλογος Μηχανικών Αεροπορίας (ΕΣΜΑ). Οι δύο εισηγήσεις του ΣΕΜΑ θα περιληφθούν στα Πρακτικά του Συνεδρίου που θα εκδοθούν από τον ΕΣΜΑ.
ε) Ο Σ.Ε.Μ.Α. διατηρεί και αναπτύσσει πολύ καλές δημόσιες σχέσεις με τα εμπλεκόμενα με το επάγγελμα Υπουργεία, την Υ.Π.Α., την Εθνική Αερολέσχη Ελλάδος, με τα Σωματεία, και τις Ομοσπονδίες του χώρου μας και με όλους όσους μπορούν να βοηθήσουν έστω και στο ελάχιστο τις προσπάθειές του.
Για περισσότερες πληροφορίες που αφορούν το επάγγελμα και την επαγγελματική κατοχύρωση των μηχανικών αεροσκαφών οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να απευθύνονται στον **Σ.Ε.Μ.Α., Λυκούργου 6, Αθήνα 105 51, γραφείο 24, τηλ. 32.400.85 (18.00-20.00) και στον αντιπρόεδρο κ. Φάνη Μαντζούνη ή τον Γραμματέα κ. Αντώνη Κονδή.** ❑

ΕΛΛΑΔΑ-ΝΑΤΟ

συνέχεια από τη σελίδα 73

ρηση των αεροναυτικών Συμμαχικών Στρατηγείων και η παράλληλη κατάργηση των ορίων επιχειρησιακής ευθύνης τους. Η εκδοχή αυτή ενισχύεται από τις προβλέψεις μεταβίβασης του επιχειρησιακού ελέγχου των αεροναυτικών στοιχείων της RRF σε περιφερειακούς Διοικητές, καθώς και από τη συνεχιζόμενη χρηματοδότηση έργων υποδομής όπως αυτών στη Λάρισα. Στην περίπτωση αυτή αναφύονται πρόσθετοι κίνδυνοι: οι CINCSOUTH, COMNAVSOUTH και COMAIRSOUTH θα διαθέτουν μια πολυεθνική αεροναυτική δύναμη για την άμυνα του Αιγαίου και, εφόσον καταργηθούν οι εθνικές περιοχές ευθύνης, θα μπορούν να μεταβιβάσουν τον επιχειρησιακό της έλεγχο είτε σε Ελληνικό, είτε σε Τουρκικό Στρατηγείο! Οι Συμμαχικοί Διοικητές της Νάπολης θα επιλέξουν αναπόφευκτα με βάση τεχνικά και στρατιωτικά κριτήρια, καθώς αυτά ακριβώς αιτιολογούν την ανάπτυξη πολυεθνικών δυνάμεων επιχειρήσεων στο Αιγαίο. Η εφαρμογή των κριτηρίων αυτών θέτει την Ελλάδα σε μειονεκτική θέση: ενώ είναι εφικτή η αναβάθμιση των τεχνικών δυνατοτήτων του ανενεργού 7ATAF στο επίπεδο του 6ATAF, το ζήτημα συνδέεται, όπως αναλύθηκε με τις ανυποχώρητες Τουρκικές αξιώσεις αποστρατιωτικοποίησης των Ελληνικών νησιών του Αιγαίου, τις οποίες εξακολουθεί να υιοθετεί έμπρακτα το ΝΑΤΟ. Αντίθετα οι δυνατότητες της MEDNOREAST δεν υπερτερούν της MEDEAST, που παραμένει η μοναδική Συμμαχική Διοίκηση σε πλήρη λειτουργία στην Ελλάδα: στα Στρατηγεία αυτά μάλιστα λειτουργεί από το 1989 σχετικά σύγχρονο Σύστημα Διοίκησης, Ελέγχου και Πληροφοριών (CCIS) προερχόμενο από τον αντίστοιχο εξοπλισμό της Συμμαχικής Διοίκησης Κεντρικής Μεσογείου (MEDCENT). [Σημ.16] Ανεξάρτητα από αυτά όμως, για την Ελλάδα και οποιαδήποτε χώρα είναι εντελώς απαράδεκτη η διευθέτηση με μη πολιτικά κριτήρια ζητημάτων που ανάγονται άμεσα στην εθνική κυριαρχία. Άλλωστε η ιστορική εμπειρία βεβαιώνει πως το ΝΑΤΟ θα αναθέτει περιοδικά σε Τουρκικό Στρατηγείο τον έλεγχο δυνάμεων επιχειρήσεων στο Αιγαίο, υποκύπτοντας στον εκβιασμό της απειλής αποχώρησης των Τουρκικών μονάδων από Συμμαχικές ασκήσεις: η κύρια διαφορά από την επέκταση προς Δυσμάς των ορίων επιχειρησιακής ευθύνης των 6ATAF και MEDNOREAST θα είναι η πολυεθνική και όχι αμιγώς Τουρκική σύνθεση των Συμμαχικών δυνάμεων.

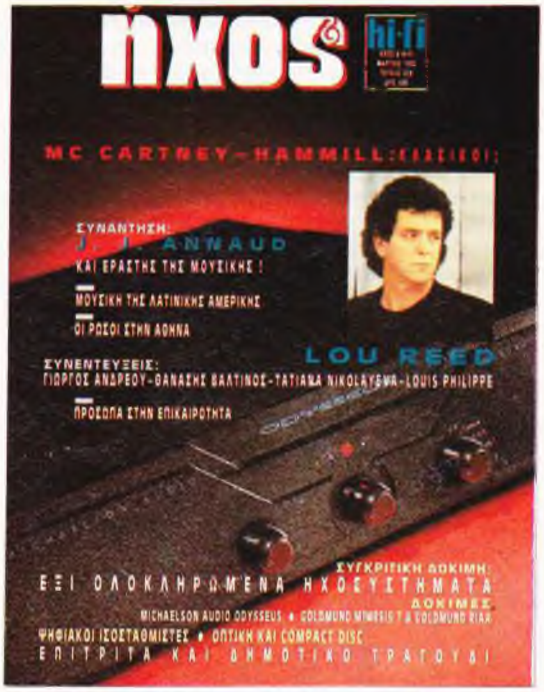
Οι κίνδυνοι που απορρέουν για την Ελλάδα από τις διαγραφόμενες μεταβολές στην ενοποιημένη στρατιωτική δομή και στην οργάνωση των δυνάμεων του ΝΑΤΟ, αποτελούν φυσική συνέπεια της αντίληψης περί γεωπολιτικής, στρατηγικής και λειτουργικής ενότητας του αμυντικού χώρου Ελλάδας και Τουρκίας. Δεν υπάρχει αμφιβολία πως ενδεχόμενη απόρριψη των μεταβολών αυτών και αποχή από την εφαρμογή τους θα περιθωριοποιούσε την Ελλάδα και θα την απομόνωνε από τις εξελίξεις στο υπό διαμόρφωση Ευρωπαϊκό σύστημα συλλογικής ασφαλείας, ενώ ταυτόχρονα θα δημιουργούσε στρατηγικό χάσμα στη δομή της Νότιας Πτέρυγας και λειτουργικό κενό στις πολυεθνικές Συμμαχικές δυνάμεις, τα οποία θα έσπευδε να καλύψει η Τουρκία με ολέθριες συνέπειες για τα Ελληνικά κυριαρχικά δικαιώματα και εθνικά συμφέροντα. Η πλήρης και δραστήρια Ελληνική συμμετοχή στην αναδιάρθρωση της Συμμαχικής αμυντικής οργάνωσης και η διάθεση αξιόλογων μονάδων των Ελληνικών ΕΔ στις σχηματιζόμενες πολυεθνικές Δυνάμεις Άμεσης και Ταχείας Αντίδρασης, κινούνται στην ορθή κατεύθυνση για την ανατροπή των Τουρκικών προσπαθειών αξιοποίησης των εξελίξεων αυτών ως οχήματος προώθησης επεκτατικών βλέψεων σε βάρος της Ελλάδας. Ωστόσο, η καθιέρωση ενιαίου Συμμαχικού επιχειρησιακού ελέγχου στο Αιγαίο χωρίς σαφή διαχωρισμό εθνικών περιοχών επιχειρησιακής ευθύνης, θα αποτελέσει κρίσιμο και αμετάκλητο βήμα ενίσχυσης των Τουρκικών διεκδικήσεων: για να αποτραπεί η εξέλιξη αυτή, η Ελλάδα πρέπει επιτέλους να αποδεσμευθεί πλήρως και οριστικά όχι μόνον από την αντίληψη της λειτουργικής ενότητας του αμυντικού της ρόλου και χώρου με αυτόν της Τουρκίας, αλλά και από την αντίληψη της γεωπολιτικής ενότητας και στρατηγικής συνέχειας των δύο χωρών. Η αποδέσμευση και η συνακόλουθη διεκδίκηση της ανάθεσης του επιχειρησιακού ελέγχου των πολυεθνικών δυνάμεων του ΝΑΤΟ στους Έλληνες Συμμαχικούς Διοικητές εφόσον αυτές αναπτύσσονται εντός των ορίων ευθύνης τους, αποτελούν κρίσιμα εθνικά αιτήματα: σε κάθε περίπτωση, είναι αδιανόητη η περιοδική ανάθεση έστω και για ελάχιστο χρόνο σε Τούρκους Συμμαχικούς Διοικητές του επιχειρησιακού ελέγχου των δυνάμεων αυτών στο Αιγαίο. Εάν η δικαίωση των αιτημάτων αυτών είναι προβληματική στα πλαίσια του ΝΑΤΟ, ίσως είναι προτιμότερη η παράταση της εκκρεμότητας του 7ATAF, η ενίσχυση του καθεστώτος ναυτικού επιχειρησιακού ελέγχου και η προώθηση των εθνικών συμφερόντων μέσω των διαδικασιών οικοδόμησης της Ευρωπαϊκής Ένωσης, οι οποίες αναπότρεπτα πλέον περιλαμβάνουν την ανάπτυξη κοινής εξωτερικής και αμυντικής πολιτικής. Η θετική εξέλιξη των σχέσεων της Ελλάδας με τη Δυτικο-Ευρωπαϊκή Ένωση και η διαφοροποιημένη αντίστοιχη σύνδεση της Τουρκίας, εναποθέτει πλέον σε σημαντικό βαθμό στους Ελληνικούς χειρισμούς την ανάληψη αυτόνομης αμυντικής ευθύνης στο Αιγαίο και τη διεκδίκηση αμυντικού ρόλου στην Ανατολική Μεσόγειο, χώρο κρίσιμο για τα εθνικά συμφέροντα της Ελλάδας στην Κύπρο: αυτά όμως αποτελούν αντικείμενο διαφορετικής συζήτησης.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

1. Χρήστος Λ. Ροζάκης: ΤΟ ΔΙΕΘΝΕΣ ΝΟΜΙΚΟ ΚΑΘΕΣΤΩΣ ΤΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ ΚΑΙ Η ΕΛΛΗΝΟΤΟΥΡΚΙΚΗ ΚΡΙΣΗ, σελ. 408. ΟΙ ΕΛΛΗΝΟΤΟΥΡΚΙΚΕΣ ΣΧΕΣΕΙΣ 1923-1987, σελ. 267. Αθήνα 1988.
2. Γιώργος Τσιτσόπουλος/Θάνος Βερέμης: ΟΙ ΕΛΛΗΝΟΤΟΥΡΚΙΚΕΣ ΑΜΥΝΤΙΚΕΣ ΣΧΕΣΕΙΣ 1945-1987, σελ. 181. Όπου παραπάνω σελ. 173.
3. Χ.Λ. Ροζάκης, όπου παραπάνω σελ. 411.
4. Πτέραρχος ε.α. Νίκος Κουρής: ΚΥΠΡΟΣ-ΑΙΓΑΙΟ, Το πρόβλημα και το ΝΑΤΟ. ΤΑ ΝΕΑ, 24 Οκτωβρίου 1989.
5. Γιάννη Ρουμπάτη: ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΤΩΝ ΕΛΛΗΝΟΝΑΤΟΪΚΩΝ ΣΧΕΣΕΩΝ, σελ. 103. ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΑΜΥΝΤΙΚΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ, σελ. 93. Αθήνα 1986.
6. Γ. Τσιτσόπουλος/Θ. Βερέμης, όπου παραπάνω σελ. 207.
7. Αντιπτέραρχος ε.α. Νίκος Στάππας: Τεράστιες ευθύνες. ΤΑ ΝΕΑ, 30 Μαΐου 1991.
8. Το ΝΑΤΟ... χτίζει στη Λάρισα. ΤΑ ΝΕΑ, 21 Νοεμβρίου 1991.
9. ALI L. KARAOSMANOGLU: TURKEY AND NATO. NATO'S SIXTEEN NATIONS, Δεκέμβριος 1989, σελ. 46.
10. Ν. Χασαπόπουλου: Δύναμη ταχείας επέμβασης Ελλάδας-Τουρκίας-Ιταλίας. ΤΟ ΒΗΜΑ, 2 Φεβρουαρίου 1992.
11. ΚΩΣΤΑ ΙΟΡΔΑΝΙΔΗ: Η Ελλάδα στο "νέο" ΝΑΤΟ. Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ, 20 Νοεμβρίου 1991.
12. Μόνιμη ναυτική δύναμη στη Μεσόγειο. Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ, 8 Δεκεμβρίου 1991.
13. Γ.Θ. ΔΑΣΚΑΛΟΠΟΥΛΟΥ: ΝΑΤΟ: "Ισορροπίες" στη νότια πτέρυγα. Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ, 8 Δεκεμβρίου 1991.
14. ΚΩΣΤΑ ΙΟΡΔΑΝΙΔΗ: "Μονόδρομος" η συμμετοχή στα ΝΑΤΟϊκά σχέδια. Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ, 19 Απριλίου 1991.
15. ΕΙΔΙΚΟΥ ΣΥΝΕΡΓΑΤΗ: Οι ΗΠΑ βλέπουν ως "ενιαίο χώρο" Ελλάδα-Τουρκία. Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ, 2 Ιουνίου 1991.
16. Υποστράτηγος Joachim Sochaczewski: NATO Command, Control and Information Systems. MILITARY TECHNOLOGY 10/88, σελ. 31.

ΕΠΕΙΔΗ ΜΟΥΣΙΚΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΜΙΑ "ΕΥΚΟΛΗ" ΥΠΟΘΕΣΗ...

...ΥΠΑΡΧΕΙ Ο



Το περιοδικό των *"Τεχνικών Εκδόσεων Α.Ε."*
που κάθε μήνα *ακούγεται ακόμη καλύτερα*

ήχος hi-fi **ΜΑΡΤΙΟΣ 1992**

ΠΡΟΣΩΠΑ ΣΤΗΝ ΕΠΙΚΑΙΡΟΤΗΤΑ : **LOU REED - TROGGS - O ALPHA BLONDY ΣΤΗΝ ΑΘΗΝΑ - CHARLATANS** • ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΕΙΣ : **TATIANA NIKOLAYEVA - ΓΙΩΡΓΟΣ ΑΝΔΡΕΟΥ - ΘΑΝΑΣΗΣ ΒΑΛΤΙΝΟΣ - LOUIS PHILIPPE** • ΣΥΝΑΝΤΗΣΗ : **O JEAN-JACQUES ANNAUD ΜΙΛΑΕΙ ΓΙΑ ΜΟΥΣΙΚΗ** • ΜΕΛΕΤΕΣ : **ΕΠΙΤΡΙΤΑ ΚΑΙ ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΤΡΑΓΟΥΔΙ - Η ΜΟΥΣΙΚΗ ΤΗΣ ΛΑΤΙΝΙΚΗΣ ΑΜΕΡΙΚΗΣ** • ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΔΟΚΙΜΗ : **ΕΞΙ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΑ ΗΧΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ** • ΤΕΧΝΙΚΑ : **ΟΠΤΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΥΨΗΛΗ ΠΙΣΤΟΤΗΤΑ - ΨΗΦΙΑΚΗ ΙΣΟΣΤΑΘΜΙΣΗ ΧΩΡΟΥ** • ΗΧΟΣ ΚΑΙ Hi-Fi ΔΟΚΙΜΗ : **GOLDMUND RIAA και MIMESIS 7 -MICHAELSON AUDIO ODYSSEUS - KORG 01/W ΜΟΥΣΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

► ΚΑΙ ΟΠΩΣ ΚΑΘΕ ΜΗΝΑ : **ΗΧΟΓΡΑΦΙΕΣ • ΝΕΑ-ΕΙΔΗΣΕΙΣ-ΓΕΓΟΝΟΤΑ • ΔΙΣΚΟΓΡΑΦΙΑ με όλες τις νέες κυκλοφορίες σε βινύλιο και σε c.d.**

συνέχεια από τη σελίδα 89

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΠΕΡΙΠΟΛΟΣ

προσέξουμε, είναι τα διάφορα επάκτια και εναέρια μέσα, τα οποία πλέον εμπλέκονται και τα οποία (σύμφωνα με τη διεθνή τυποποίηση τους) είναι:
Αεροσκάφη Ναυτιλιακής (και όχι ναυτικής) περιπολίας. Προορισμένα να πετούν πάνω από θάλασσα, είναι τουλάχιστον δικινητήρια. Αναλαμβάνουν κυρίως αποστολές ΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ/ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗΣ και ΕΠΙΤΗΡΗΣΗΣ στόχων, στις εξωτερικές ζώνες ενδιαφέροντος, γι' αυτό διαθέτουν ανάλογη αυτονομία (άνω των 8 ωρών) και ακτίνα ενέργειας (άνω των 1200 Ν. Μιλίων). Ο επιχειρησιακός τους φόρτος, μπορεί να περιλαμβάνει ραντάρ επιτήρησης, συστήματα θερμικής/υπέρυθρης απεικόνισης, μέσα οπτικής καταγραφής (βίντεο/φωτοκάμερες), ευκολίες ραδιοζεύξης (RADIO LINK), αλλά και μια ποικιλία άλλου εξοπλισμού, όπως απορριπτόμενα σωστικά μέσα (LIFE RAFTS), προβολείς και εκτοξευτές φωτιστικών βομβών, ατρακτίδια ελαφρού οπλισμού (7.62 mm) κ.α. Τα πληρώματά τους δεν μπορεί να είναι μικρότερα των 4 ατόμων και συνήθως προσφέρουν μία εναλλακτική μεταφορική ικανότητα, τουλάχιστον 5 ακόμη επιβαινόντων. Πρόσφατα εμφανίζονται ενδιαφέρουσες προτάσεις (αλλά και εφαρμογές) αξιοποίησης αμφιβίων αεροσκαφών (Αερακάτων).
Γενικής χρήσης Ναυτιλιακά Ελικόπτερα. Συνήθως δικινητήρια, αφού επιχειρούν πάνω από θάλασσα, έχουν αποδειχθεί αναντικατάστατα εργαλεία, λόγω της αμεσότητας αντίδρασης που προσφέρουν, και της ταχύτητας άφιξής τους (INITIAL CONTACT) στην εστία του οποιουδήποτε προβλήματος. Αναλαμβάνουν αποστολές καταστολής (Μεταφορά Προσωπικού Εφόδου ή εγγύς υποστήριξη πυρός ή Διάσωση/Περισυλλογή) σε μικρές σχετικά αποστάσεις από τη βάση τους, αφού η συνήθως περιορισμένη αυτονομία τους (μέχρι 3.30' ώρες σε μια τυπική αποστολή), δεν τους επιτρέπει να αναλαμβάνουν πιο χρονοβόρους ρόλους. Η επάνδρωσή τους απαιτεί 2μελή ή 3μελή πληρώματα και η μεταφορική τους ικανότητα, καλύπτει τουλάχιστον 5-6 άτομα ή ισοδύναμο επιχειρησιακό φόρτο.
Οχήματα Επάκτιας Περιπολίας Εκτός δρόμου. Δεν είναι τίποτε άλλο από τα γνωστά μας τζιποειδή, γι' αυτό δεν θα αναφερθούμε στα τεχνικά/επιχειρησιακά χαρακτηριστικά τους. Πρέπει όμως να τονίσουμε ότι, παρά το «καινότυπο» του μέσου αυτού, η χρησιμότητά του, είναι εξαιρετική, αφού μπορεί και προσεγγίζει σε σημεία ακτών όπου δεν φθάνει οδικό δίκτυο και όπου στατιστικά, παρουσιάζεται το μεγαλύτερο ενδιαφέρον για... ανεπιθύμητες δραστηριότητες. Από την άποψη αυτή λοιπόν, τα οχήματα 4x4, εφοδιασμένα μόνο με τηλεπικοινωνιακά μέσα και αστυνομικό εξοπλισμό (VHF, προβολέα, μεγάφωνο) αποτελούν απαραίτητο συμπλήρωμα των Θ.Π.Μ. (πλωτών ή εναερίων) και εκτός από την επιτήρηση του χώρου που κινούνται, μπορούν να ασκήσουν την τελική αναχαίτιση/καταστολή κάθε «προβλήματος», που επιχειρεί να διαφύγει στην ξηρά.
Συστήματα Ηλεκτρονικής Ανίχνευσης/Επιτήρησης. Πρόκειται για παράκτιες εγκαταστάσεις, που αποδίδουν καλύτερα αν λειτουργούν σε δίκτυο, διεσπαρμένες έτσι ώστε να καλύπτουν ολόκληρο το χώρο ευθύνης μιας Ακτοφυλακής. Ο τεχνικός εξοπλισμός ενός τυπικού σταθμού "EDSS" περιλαμβάνει Ραντάρ Ερευνας/Επιτήρησης, Ηλεκτρονικό υπολογιστή/επεξεργαστή, οθόνες απεικόνισης, ευκολίες ραδιοζεύξεων (R/L) και εξοπλισμό ραδιοεπικοινωνιών. Μπορούν να καλύπτουν αξιόλογη έκταση με εμβέλεια άνω των 40 Ν. Μιλίων, να ανιχνεύουν αρκετά μικρούς στόχους, να επιτηρούν τις κινήσεις ή τη συμπεριφορά μεγάλου αριθμού από αυτούς και τέλος να ανταλλάσσουν τα στοιχεία τους με άλλους σταθμούς ή κινητές μονάδες. Η χρησιμότητα των συστημάτων αυτών είναι προφανής, αφού μπορούν να συμπληρώνουν ή και να υποκαθιστούν εν μέρει τα OPVC/FPB και MPA στους ρόλους Ανίχνευσης Επιτήρησης, ακόμη και υπό συνθήκες απαγορευτικές για τα συγκεκριμένα Πλωτά ή Εναέρια μέσα. Επίσης μπορούν να αξιοποιούνται ως συστήματα παρακολούθησης/διαχωρισμού της θαλάσσιας κυκλοφορίας και αποφυγής συγκρούσεων, αλλά και σε αρκετές άλλες εφαρμογές κατά την ειρήνη ή τις περιόδους κρίσεων.
Τώρα πρέπει να δούμε πως λειτουργεί σαν ολοκληρωμένο σύστημα όλος αυτός ο μηχανισμός που προαναφέραμε, δηλαδή οι τρεις κατηγορίες πλωτών (OPVC/FPBH/FPC), οι δύο κατηγορίες εναερίων και οι δύο κατηγορίες επάκτιων μέσων. Κατ' αρχήν είναι αυτονόητο ότι η απαίτηση συντονισμένης και ολοκληρωμένης λειτουργίας προυποθέτει την ύπαρξη ενός συστήματος C^3 (Ελέγχου/Διοίκησης/Επικοινωνιών). Τον τομέα αυτόν καλύπτουν τα περισσότερα σύγχρονα Κέντρα Συντονισμού Επιχειρήσεων Ακτοφυλακής εφόσον διαθέτουν επικοινωνίες και εξοπλισμό που επιτρέπει άμεση πληροφόρηση και γνώση της τακτικής κατάστασης, είτε υπό συνθήκες ρουτίνας, είτε σε οποιοδήποτε επίπεδο έντασης/συναγερμού. Η ανάπτυξη των υπολοίπων επιχειρησιακών μέσων στο χώρο ευθύνης της Ακτοφυλακής, λίγο ή πολύ παίρνει την τυπική μορφή, που περιγράφεται στη συνέχεια. Στην εξωτερική πιο απομακρυσμένη ζώνη ενδιαφέροντος, (δηλαδή, από τα χωρικά ύδατα, μέχρι και τα απώτατα όρια της περιοχής Ερευνας/Διάσωσης ή της ζώνης οικονομικής εκμετάλλευσης του παράκτιου Κράτους), επιχειρούν σε σχετικά αραιή διάταξη, τα ικανότερα (και αριθμητικά λιγότερα) Σκάφη Ανοικτής Θαλάσσης "OPV" και τα Αεροσκάφη Ναυτιλιακής Περιπολίας "MPA", ασκώντας κυρίως αποστολές ΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ/ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗΣ και μερικώς ΕΠΙΤΗΡΗΣΗΣ.
Στην εσωτερική προς την ακτή ζώνη (δηλαδή την Αιγιαλίτιδα ή χωρικά ύδατα) επιχειρούν σε πυκνότερη διάταξη τα Παράκτια ταχέα Περιπολικά "C/FPB", ασκώντας κυρίως αποστολές ΕΠΙΤΗΡΗΣΗΣ και υποβοηθούμενα κατά περίπτωση από ελικόπτερα. Σε πολύ μικρές αποστάσεις από την ακτή μέχρι και επί της ακτογραμμής, οι αποστολές ΑΝΑΧΑΙΤΙΣΗΣ/ΚΑΤΑΣΤΟΛΗΣ απειλών, στο τελικό στάδιο εκδήλωσής τους, αναλαμβάνονται από τους «τερματοφύλακες» του συστήματος, δηλαδή τις Καταδιωκτικές Ακάτους "H/FPC" και τα Οχήματα Επάκτιας Περιπολίας 4x4. Εδώ και πάλι υπάρχει χώρος δράσης για τα ελικόπτερα "MMH", όταν οι συνθήκες γίνονται ιδιαίτερα απαιτητικές. Τέλος, όλο αυτό το βάθος διάταξης των ΘΠΜ που προαναφέραμε, το υποστηρίζουν τα επάκτια Συστήματα Ηλεκτρονικής Ανίχνευσης/Επιτήρησης "EDSS", επικαλύπτοντας τον ίδιο χώρο, από την ακτή μέχρι και τα όρια εμβέλειάς τους. Ολη η πιο πάνω τυπική ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου μηχανισμού σύγχρονων ΘΠΜ, μπορεί να φαντάζει σαν υπερβολική ή εξεζητημένη και φυσικά πολύ ακριβή. Και θα ήταν έτσι τα πράγματα, αν δεν τα δούμε μέσα από το πρίσμα της επιδιωκόμενης «λογικής αποτροπής», που επιτρέπει αρκετά ρεαλιστικές εφαρμογές του συγκεκριμένου προτύπου, ώστε να επιτυγχάνεται ο ακριβώς απαιτούμενος βαθμός αποτελεσματικότητας, χωρίς... δαπανηρές υπερβολές.

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ

Θα ήταν παράλειψή μας, αν δεν κάναμε μια σύντομη έστω αναφορά στο μηχανισμό "Θαλάσσιων Περιπολικών Μέσων" της αντίστοιχης «Ελληνικής Ακτοφυλακής», δηλαδή του ΛΙΜΕΝΙΚΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ (ΛΣ). Ο φορέας αυτός, διαθέτει όλα τα βασικά χαρακτηριστικά γνωρίσματα των Ακτοφυλακών όλου του κόσμου (Προέλευση/Ιδιότητα προσωπικού, οργανωτική δομή, αντικείμενα και χώρο δράσης κ.λπ.). Σήμερα, διανύοντας την 8η δεκαετία της ύπαρξης και λειτουργίας του, διαθέτει ήδη αξιόλογη εμπειρία και είναι προικισμένος με ένα εξαιρετικά ευρύ φάσμα δικαιοδοσίας και αρμοδιοτήτων, τόσο στον τομέα ΕΠΙΒΟΛΗΣ του ΔΙΚΑΙΟΥ, όσον και στους τομείς της σημαντικής για τη χώρα μας ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ, αλλά και της ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ γενικότερα.
Στα πλαίσια της σύγχρονης Ελληνικής πραγματικότητας (και της αντίστοιχης κλίμακας μεγεθών στην οποία μεταφράζεται), το ΛΙΜΕΝΙΚΟ ΣΩΜΑ εμφανίζει από πλευράς επιχειρησιακών του δυνατοτήτων, το εξής δυναμικό και υποδομή:
α) Στρατιωτικό Προσωπικό πέντε χιλιάδων (5.000) μόνιμων επαγγελματικών στελεχών όλων των βαθμών, που υπάγονται στο Αρχηγείο Λ.Σ. και επανδρώνουν τις Υπηρεσίες του.
β) Περιφερειακά Κλιμάκια που καλύπτουν όλο τον Ελληνικό θαλάσσιο χώρο και την αντίστοιχη νησιωτική/ηπειρωτική ακτογραμμή, κατανεμημένα σε 70 Κύριες Λιμενικές Αρχές και 95 Σταθμούς (δηλαδή συνολικά 165 σημεία Παρουσίας).
γ) Πέντε (5) σκάφη που αναλαμβάνουν αποστολές ανοικτής θαλάσσης σαν "OPV" (εκ των οποίων το ένα είναι Ναυαγοσωστικό), τριάντα πέντε (35) Παράκτια ταχέα Περιπολικά "C/FPB" 45 ποδών, ενενήντα οκτώ (98) Καταδιωκτικές ακάτους "H/FPC" κάτω των 27 ποδών και δώδεκα (12) σκάφη ειδικού προορισμού, απορύπανσης (ANTIPOLUTION), δηλαδή συνολικά 150 επιχειρησιακές μονάδες, επιπλέον άλλων μικρότερων βοηθητικών σκαφών.
δ) Τέσσερα (4) μονοκινητήρια αεροσκάφη γενικής αεροπορίας αξιοποιούμενα κυρίως σε αποστολές ναυτιλιακής περιπολίας/επιτήρησης. ε) Εκατόν ενενήντα (190) συνολικά οχήματα, από τα οποία εκατό πενήντα (150) περιπολικά και σαράντα (40) υποστήριξης, επιπλέον ενός αριθμού 90 μοτοσικλετών.
στ) Σύγχρονο Κέντρο Συντονισμού Επιχειρήσεων και ειδικό δίκτυο ραδιοεπικοινωνιών που καλύπτει πλήρως, όλες τις μονάδες και κλιμάκια, σ' ολόκληρο το χώρο ανάπτυξης τους.
ζ) Τρεις (3) Βάσεις Πλήρους Τεχνικής υποστήριξης, όλων των παραπάνω μέσων.
Σήμερα το Λ.Σ. βρίσκεται σε περίοδο εκσυγχρονισμού του, πάνω σε διάφορους άξονες, οι χαρακτηριστικότεροι των οποίων αφορούν:
α) Αναβάθμιση των Ειδικών Δυνάμεων του (σημερινής σύνθεσης δύο περίπου λόχων από Βατραχανθρώπους και Προσωπικό Ειδικών Αποστολών), σε σύγχρονη Μονάδα Πολλαπλού Ρόλου, με διπλάσιο δυναμικό.
β) Επέκταση και πλήρη εφαρμογή των «Επάκτιων Συστημάτων Ηλεκτρονικής Ανίχνευσης/Επιτήρησης» (EDSS), που κατά την τελευταία διετία βρίσκονται σε στάδιο μερικής δοκιμαστικής λειτουργίας.
γ) Αύξηση του αριθμού και βελτίωση δυνατοτήτων των υπαρχουσών μονάδων Περιπολικών Σκαφών/Αεροσκαφών και λοιπών μέσων ή εξοπλισμού, μέσω Τεχνικών/Οικονομικών προγραμμάτων που βρίσκονται ήδη σε εξέλιξη.
δ) Εφαρμογή σύγχρονων προτύπων αξιοποίησης του επιχειρησιακού δυναμικού του Λ.Σ., για βελτίωση της αποτελεσματικότητάς του. Η ολοκλήρωση του επιχειρούμενου εκσυγχρονισμού στους παραπάνω τομείς (και όχι μόνο), αναμένεται ότι θα επιτρέψει στο Λ.Σ. να εκπληρώνει αξιόπιστα τον αναβαθμισμένο ρόλο του, στα πλαίσια τόσο των Εθνικών, όσο και των Κοινοτικών απαιτήσεων, όπως διαμορφώνονται πλέον για την περιοχή μας, μέσα στα χρόνια που έρχονται.
Παρά την εκτεταμένη και σε κάποιο βαθμό ίσως κουραστική αναφορά στα θέματα οργάνωσης, ανάπτυξης και λειτουργίας ενός μηχανισμού ΘΠΜ, το κείμενο αυτό μόλις και κατορθώνει να θίξει τους παραπάνω τομείς, των οποίων όμως η πληρέστερη κάλυψη είναι εντελώς ειδικού ενδιαφέροντος που υπερβαίνει τις προθέσεις της συγκεκριμένης εργασίας. Α.Κ.

Σημείωση: Το περιεχόμενο της εργασίας αυτής είναι αποτέλεσμα προσωπικής έρευνας και εκτιμήσεων του συντάκτη και δεν απηχεί υποχρεωτικά επίσημες θέσεις της Υπηρεσίας του.

INDEX

OLYMPIC AIRWAYS LOOSES ITS AIR MONOPOLY

Olympic Airways lost recently its right of exclusive exploitation of the Hellenic airspace, which possessed since 1975, when the airline was sold to the public sector by Aristotle Onassis.Already 6 companies were awarded the right of operation and commercial exploitation of charter flights, for large aeroplanes, freight transport (up to 6 tones) and the transportation of patients and passengers with aeroplanes seating up to 14 persons.The ministry of transportation is planning to issue more licences in companies that meet the require-ments. Up to now, 13 applications have been submitted to the Civil Aviation Office (CAO). In addition to the right of operation, the new private airlines need a licence of technical operation from the CAO. It means that the 6 companies have to convince the CAO that they own a suitable fleet for their operation and are able to provide technical support to their aeroplanes.Three companies, "Hellenic Air" S.A., "Ikaros" Airlines S.A. and "Mediterra-nean Airlines S.A." received their licence for charter passenger and freight flights, as for the companies "Aegean Air", "Kal Aviation S.A." and "Athenian Airlines ltd.", they will be performing charter air-taxi flights for patients and small freight.The operation chart of the private companies is defined by the presidential decree 276, which states that "aeroplanes with Hellenic air-registration" have the right to the following activities:

- Regular or charter flights for the purpose of transportation of goods and freight of any kind, including mail, between points within the Hellenic state, or one outside and one inside and the other way around. Especially, for the transportation of mail, it could be performed with aeroplanes of foreign registration.
- Charter passenger flights to and from Greece, or between points inside or outside the Hellenic state.
- Charter air-taxi flights in the interior, with up to 14 seats aeroplanes.
- The use of light aeroplanes or helicopters for the transportation of patients, or the provision of roadside help and in general aviation activities, even if they consist secondary occupation of non-aviation compa-nies, such as is the case of roadside help, or the transport from companies that foresee services of such a kind.

Olympic Airways and Olympic Aviation still possess the exclusivity of all regular interior flights, in addition to the flights to and from the exterior. The operation of private charter airlines, no doubt, will have an effect on the transportation activities of the national airline.It is almost certain that the tourism inflow will increase, since the new companies have already arranged the transportation of tourists to Greece, especially to the Aegean islands and Corfu.

«PTISSI» PARTICIPATES AT A HELENIC NAVY DRILL ABOARD THE FRIGATE «ELLI»







The hosting ship of PTISSI's crew, frigate «ELLI», from above.

The Hellenic Fleet conducting manoeuvres.

Live firings of the frigate's OTO MELARA 76/62 naval gun.

PTISSI had the rare opportunity to cover a medium scale exercise of the Hellenic Navy in the Aegean Sea. The manoeuvres involved destroyers, frigates, missile boats, submarines and ASW aircraft and helicopters. All the ships were involved in a complex scenario which included anti-surface warfare, anti-submarine warfare and anti-air warfare. The two editors of PTISSI had the opportunity to witness the high degree of readiness, training and efficiency of the Hellenic Navy. Among other things, the people of PTISSI flew with an Allouette III helicopter, taking off from «ELLI's» platform, shooting some spectacular pictures of the manoeuvring fleet down below. The slides have some historic value as well, since a large portion of the in service fleet with the

Navy, will be withdrawn from service and be replaced by new craft in 1992. The new additions to the fleet will include 4 ex US Charles F. Adams class destroyers (KIMON, NEARCHOS, MILTIADIS, THEMISTOCLES), 3 ex US KNOX class frigates (EPIROS, MACEDONIA, THRACE) and a new MEKO 200HN frigate (HYDRA).

THE PRIVATE AIRLINES IN GREECE

Many private airlines are ready to compete in order to claim a piece of the air-transport market.

It is expected that by summertime, the first private airlines will start flights of large and medium capacity planes in interior and exterior routes. Already the three companies, that received the operation licence, have scheduled charter flights and started negotiations for the purchase of aeroplanes, which are going to enlist in interior as well as exterior routes.

Three air-taxi companies have received the operation licence and are already equipped with their first small aeroplanes. What remains to be done is the safety inspection by Civil Aviation Office (CAO).

It should be noted, that in the drawers of CAO there are 9 more applications of private airline companies (5 for charter flights and 4 for air-taxi flights) that await to be licensed.

The private airlines are expected to be installed in the buildings that used to house the American base in Hellinikon, next to the eastern airport of Athens.

According to the CAO, each one of the three air-taxi companies own at least 2 small aeroplanes. The "Aegean Airlines", according to its owner Mr. Simigdalas, possesses 8 aeroplanes and intends to buy 2 more by May.

As for the charter airlines, according again to the CAO, each one has programmed the purchase or has already bought 2 aeroplanes Boeing 737-300 or 400. As executive officers of these airlines pointed out, the purchase of aeroplanes would have be done earlier, if the operation licences were not delayed.

As the general manager of "Mediterranean Airlines", Mrs. Frinta Alexopoulos, says: "our hands have been untied. In March we are going to receive a two year old Boeing 737, while discussions are being held for the purchase of one aeroplane, that is now coming out of the production line".

These aeroplanes do not seem to be enough for the private companies. In the coming years, "Mediterranean Airlines" as well as "Ikaros" are planning to increase the number of their aeroplanes.

Mr. Sergios Papasis, manager of the company "Ikaros", said that they have ordered two Boeing and he estimates that his company will soon need more aeroplanes. He also added : "we believe that by 1995 we are going to have 6 or 7 aeroplanes".

With these aeroplanes, the private companies are planning flights to other European countries as well as in the interior of our country. Countries like Great Britain, France, Germany and Italy are among the first in their priorities.

The Greek islands are considered as a market of equal importance. During the summer months, the islands and the large cities are crowded with a large number of tourists and these routes constitute the best market for Olympic Airways. It is therefore unavoidable, the private companies are going to compete with Olympic and they do not hesitate to declare optimistic.

One of the greatest problems, that has to be solved, is the matter of flight safety. Executive officers of Olympic express their concern about the potential of the private companies to meet the high technical requirements of flight safety and a relevant technical support, comparable in reliability to that exhibited by the national airline.

The private airlines declare categorically, that there is no such problem because the technicians that are being hired are going to be trained by large aeroplane construction and service companies, while at the same time they do not exclude the possibility to ask Olympic to provide technical support for their aeroplanes.

Many airlines are now finalising agreements with foreign companies to have their aeroplanes serviced by technicians in Greece. Other private airlines (especially in the air-taxi sector), that represent foreign aeroplane construction companies in Greece, have already prepared their service facilities.


EXPLORER
maori

F–16 Fighting Falcon

Αποτελώντας τη σπονδυλική στήλη της Αμερικανικής Πολεμικής Αεροπορίας, το F–16 Fighting Falcon είναι ένα αεροσκάφος πολλαπλών αποστολών, ικανό όχι μόνο να μεταφέρει ένα εντυπωσιακό επιθετικό φορτίο, αλλά και να υπερνικήσει τα περισσότερα από τα αεροσκάφη που θα μπορούσε να συναντήσει στον αέρα.

Αναπόσπατο πια μέρος της αεροπορικής δύναμης των Ηνωμένων Πολιτειών αλλά και πολλών άλλων χωρών, το F-16 Fighting Falcon είναι χωρίς αμφιβολία ένα από τα πιο σημαντικά μαχητικά που έχουν μπει σε υπηρεσία τα τελευταία χρόνια.

Στην αρχή της δεκαετίας του 1970 οι υπεύθυνοι του υπουργείου Άμυνας των ΗΠΑ είχαν να αντιμετωπίσουν μια οικονομία με μεγάλο πληθωρισμό και τη συνεχή συρρίκνωση των διατιθεμένων κονδυλίων. Με το κόστος των νέων οπλικών συστημάτων συνεχώς να αυξάνεται, το σχέδιο για την κατασκευή ενός ελαφρού και σχετικά οικονομικού μαχητικού έγινε δεκτό με ενθουσιασμό. Από τη μεριά της η USAF έβλεπε ότι θα της ήταν αδύνατο, με τα κονδύλια που διέθετε, να προμηθευτεί μεγάλο αριθμό των πολύ ικανών αλλά και ακριβών F-15 Eagle.

Το F-16 είναι το αποτέλεσμα του προγράμματος LWF (Light Weight Fighter-Ελαφρό Μαχητικό), το οποίο άρχισε το 1972 και ενσωμάτωνε τα συμπεράσματα που βγήκαν από τον πόλεμο του Βιετνάμ. Η Αμερικανική Αεροπορία είχε αντιμετωπίσει σοβαρά προβλήματα πάνω από το Βόρειο Βιετνάμ, κυρίως διότι κανένα από τα αεροσκάφη που διέθετε δεν είχε σχεδιαστεί για αντιμετωπίσει τα μικρά και ευέλικτα MiG. Το Republic F-105 Thunderchief και το General Dynamics F-111 ήταν μεγάλα αεροσκάφη που είχαν σαν κύρια αποστολή τους την προσβολή στόχων εδάφους και το McDonnell Douglas F-4 Phantom II ήταν ένα αεροσκάφος αεροπορικής υπεροχής για την προστασία του στόλου, εξοπλισμένο με πυραύλους μέσου βεληνεκούς (το μοντέλο πολλαπλών ρόλων -E δεν είχε κάνει ακόμη την εμφάνισή του και υπήρξε ακριβώς προϊόν των μαθημάτων του πολέμου στη νοτιοανατολική Ασία). Για να αντιμετωπιστεί αυτή η κατάσταση, το F-4 εφοδιάστηκε με πτερύγια ελιγμών και ένα πυροβόλο σε φορέα, αλλά και πάλι οι επιδόσεις του απέναντι στα MiG ήταν περιορισμένες.

Από την άλλη μεριά, μελέτες έδειξαν ότι το F-15, παρά την τεχνολογική του υπεροχή, δεν θα μπορούσε να αντιμετωπίσει την αριθμητική υπεροχή των MiG. Υπήρχε επίσης το πρόβλημα ότι οι πύραυλοι μέσου και μεγάλου βεληνεκούς ήταν άχρηστοι σε περιπτώσεις όπου χρειαζόταν οπτική αναγνώριση του στόχου. Όλοι αυτοί οι λόγοι, οδήγησαν την Αμερικανική Αεροπορία να αρχίσει ένα πρόγραμμα με σκοπό την εξέλιξη της απαραίτητης τεχνολογίας για την κατασκευή ενός καινούργιου ελαφρού μαχητικού.

Η απάντηση της General Dynamics ήταν το YF-16, που έκανε την πρώτη του πτήση στις 20 Ιανουαρίου 1974. Η πρώτη αυτή πτήση έγινε... κατά λάθος, μια και κατά τη διάρκεια των δοκιμών τροχοδρόμησης με υψηλή ταχύτητα ο χειριστής απογείωσε το αεροσκάφος επειδή παρουσιάστηκε κάποιο πρόβλημα. Η πτήση διήρκεσε μόνο έξι λεπτά και τέλειωσε χωρίς άλλη επιπλοκή. Η πρώτη επίσημη πτήση έγινε στις 2 Φεβρουαρίου και διήρκεσε 90 λεπτά. Το δεύτερο πρωτότυπο YF-



Το ακροβατικό σμήνος της Αμερικανικής Αεροπορίας, «Thunderbirds» απέκτησε από το 1982 τα F–16A/B εγκαταλείποντας τα T–38. Πρόκειται για αεροσκάφη του block 15, αλλά με τον ισχυρότερο κινητήρα P & W F–100–PW–220, και σύστημα παραγωγής καπνού στη θέση όπου βρισκόταν το πυροβόλο.



Με πλήρη μετάκαυση το F–16A του 80ου TFS που εδρεύει στη Νότιο Κορέα απογειώνεται, μεταφέροντας μόνο την κεντρική απορριπτόμενη δεξαμενή καυσίμων και πυραύλους Sidewinder στα ακροπτερύγια.

16 πέταξε στις 9 Μαΐου, ενώ ο αντίπαλός του, το Northrop YF-17 πέταξε ένα μήνα αργότερα.
Σχεδιάζοντας τα αεροσκάφη, οι δύο εταιρίες προσπάθησαν να κατασκευάσουν ένα ελαφρό και φτηνό μαχητικό, που όμως να έχει εξαιρετικές επιδόσεις. Σκοπός ήταν η ομαλή συμπεριφορά των αεροσκαφών σε πολύ κλειστές στροφές και μεγάλες γωνίες προσβολής.
Το F-16 ήταν το πρώτο αεροδυναμικά ασταθές αεροσκάφος, διαθέτοντας «Μετριασμένη Στατική Ευστάθεια» (RSS-Relaxed Static Stability) που έχει σαν αποτέλεσμα μεγάλους λόγους άνωσης προς οπισθέλκουσα και μείωση των φορτίων κατά τη διάρκεια των ελιγμών. Ο έλεγχος του αεροσκάφους είναι δυνατός χάρη στην ύπαρξη ηλεκτρονικού συστήματος πτήσης (Fly-by-wire) το οποίο και το διατηρεί πάντα μέσα στα όρια του φακέλου πτήσης.
Οι συγκριτικές δοκιμές ανάμεσα στα δυο πρωτότυπα YF-16 και YF-17 έδειξαν ότι το μαχητικό της Τζένεραλ Νταϊνάμικς υπερτερούσε του αντιπάλου του και ανακηρύχθηκε νικητής του επίσημου διαγωνισμού, τον Ιανουάριο του 1975. Την ίδια εποχή το υπουργείο Άμυνας των ΗΠΑ ανακοίνωσε ότι η αεροπορία επρόκειτο να παραλάβει 650 από αυτά τα αεροσκάφη, γνωστά και σαν ACF (Air Combat Fighter).

Παραγγελίες πρωτοτύπων

Η Αμερικανική Αεροπορία παράγγειλε στις αρχές του 1975 έντεκα μονοθέσια F-16A και δύο διθέσια F-16B, με σκοπό να χρησιμοποιηθούν για δοκιμές και εκπαίδευση. Στη συνέχεια όμως ο αριθμός αυτός μειώθηκε σε έξι μονοθέσια και δύο διθέσια. Οι πτητικές δοκιμές έγιναν στην αεροπορική βάση Έντουαρντς στα τέλη του 1976.
Το F-16A μπήκε πρώτα σε υπηρεσία με την Τακτική Αεροπορική Διοίκηση (Tactical Air Command-TAC). Το πρώτο αεροσκάφος έφτασε στην αεροπορική βάση Χιλ της πολιτείας Γιούτα στις 6 Ιανουαρίου 1979, εξοπλίζοντας την 388η Πτέρυγα Μαχητικών. Οι επιχειρησιακές δοκιμές τέλειωσαν τον Οκτώβριο του 1980, γεγονός που άνοιξε το δρόμο για παραδόσεις μεγάλου αριθμού αεροσκαφών σε μονάδες όχι μόνο στις ΗΠΑ αλλά και στον Ειρηνικό και στην Ευρώπη. Από την άνοιξη του 1983, άρχισαν και οι παραδόσεις στην εθνοφρουρά, με πρώτη μονάδα το 157ο Σμήνος από τη Νότια Καρολίνα, όπου αντικατέστησε τα Vought A-7D Corsair II.
Το Γεράκι της Τζένεραλ Νταϊνάμικς σχεδιάστηκε αρχικά σαν ένα ελαφρό μαχητικό, με κύρια αποστολή την προσβολή εδάφους και με δευτερεύουσα αποστολή την αεράμυνα, όπου όμως είχε εξαιρετικές επιδόσεις λόγω της ευελιξίας του. Παρέμενε όμως ένα βασικό μειονέκτημα: τα F-16A δεν είχαν τη δυνατότητα να μεταφέρουν τον πύραυλο αέρος-αέρος AIM-7 Sparrow ο οποίος χρειάζεται καθοδήγηση από το ραντάρ του αεροσκάφους. Έτσι F-16A της Αμερικα-νικής Εθνοφρουράς που είχαν σαν αποστολή την αναχαίτιση, τροποποιήθηκαν αργότερα για την εκτόξευση AIM-7 και χαρακτηρίζονται έκτοτε σαν ADF F-16A/B.

Αεροσκάφη παραγωγής

Καθώς τα F-16 άφηναν τη γραμμή παραγωγής, καινούργια συστήματα αναπτύσσονταν και έβρισκαν το δρόμο τους προς τα αεροσκάφη. Αυτό δημιούργησε τις διάφορες παρτίδες οι οποίες και δείχνουν τον εξοπλισμό του κάθε αεροσκάφους. Οι πρώτες παρτίδες ήταν τα block 1, 5 και 10 στα οποία δεν έγινε κανένας εκσυγχρονισμός. Με το block 15 αρχίζει το Πολυεθνικό Πρόγραμμα Σταδιακών Βελτιώσεων I (MSIP I-Multi Staged Improvement Programme). Οι βελτιώσεις αφορούν μια καινούργια διαμόρφωση του ραντάρ APG-66 και καινούργια ραδιοβοηθήματα. Από το block 15 προήλθαν επίσης και τα 270 αεροσκάφη που μετατράπηκαν σε ADF-F-16A/B για την Αμερικανική Εθνοφρουρά. Το τελευταίο αεροσκάφος της σειράς F-16A/B θα παραδοθεί στα



Χάρη στις σημαντικές του ικανότητες το F-16 είναι ιδανικό για την υποστήριξη δυνάμεων άμεσης επέμβασης και έχει συμμετάσχει πολλές φορές σε ασκήσεις αυτού του είδους. Εδώ αεροσκάφη της 388ης Πτέρυγας κατά τη διάρκεια κοινών αμερικανο-αιγυπτιακών ασκήσεων.



F-16A μεταφέροντας και τις τρεις εξωτερικές απορριπτόμενες δεξαμενές καυσίμου, αλλά χωρίς οπλισμό. Το αεροσκάφος ανήκει στην 8η Πτέρυγα που έχει βάση τη Νότια Κορέα. Η πτέρυγα έχει τώρα εφοδιαστεί με F-16C/D.



Το σημαντικότερο ίσως μέρος της διαδικασίας αλλαγής ενός τύπου αεροσκάφους, είναι η εκπαίδευση των χειριστών και τεχνικών εδάφους. Οι πτέρυγες εκπαίδευσης είναι πάντα οι πρώτες που παραλαμβάνουν το καινούργιο αεροσκάφος, όπως εδώ η 58η Πτέρυγα Εκπαίδευσης, που εδρεύει στη βάση Λουκ στην Αριζόνα.

μέσα του 1992 στο Πακιστάν. Συνολικά πρόκειται για μια παραγωγή 1591 αεροσκαφών, από τα οποία τα 785 παραδόθηκαν στην USAF.
Από το block 25 (δεν υπάρχει block 20) και μετά, οι βελτιώσεις είναι τόσες που δικαιολογούν και το καινούργιο χαρακτηριστικό «C/D». Κυριότερη εξωτερική διαφορά είναι η μεγαλύτερη βάση του κάθετου σταθερού, διαμέρισμα διαμορφωμένο για το εσωτερικά μεταφερόμενο ηλεκτρονικό σύστημα αντιμέτρων. Οι σημαντικότερες βελτιώσεις όμως είναι εσωτερικές. Το ραντάρ APG-66 έχει αντικατασταθεί από το πολλαπλών διαμορφώσεων APG-68 της Hughes που προσφέρει μεγαλύτερη ακτίνα και βελτιωμένη ευκρίνεια. Καινούργιο είναι επίσης και το ευρείας γωνίας HUD. Η πρώτη πτήση του F-16C έγινε στις 19 Ιουνίου 1984. Τα αεροσκάφη αυτά (γνωστά και σαν MSIP II) έχουν όλα τον ίδιο κινητήρα με τα F-16A/B, δηλαδή τον P & W F100-PW-200.
Επόμενο ορόσημο στη γραμμή παραγωγής των F-16 είναι τα αεροσκάφη του block 30 (MSIP III). Είναι τα πρώτα που διαθέτουν τον κοινό θύλακα κινητήρα και μπορούν να δεχτούν είτε τον P & W F100, είτε τον GE F110, που αποδίδουν και 5000 λίβρες περισσότερη ώση. Το γεγονός ότι τα αεροσκάφη μπορούν να δεχτούν και τους δύο κινητήρες δεν σημαίνει ότι αυτό μπορεί να συμβεί κατ' επιλογήν σε επίπεδο μονάδος. Κι αυτό γιατί εκτός από το διαφορετικό λογισμικό διαχείρισης του κινητήρα υπάρχουν και άλλες διαφορές. Ο GE F-110 χρειάζεται περισσότερο αέρα με αποτέλεσμα τα αεροσκάφη με τον κινητήρα αυτό να έχουν εισαγωγή μεγαλύτερη κατά 30 εκατοστά. Το πρώτο αεροσκάφος που είχε τη μεγαλύτερη εισαγωγή ήταν το 86-0262, ενώ διατηρήθηκε στη γραμμή παραγωγής και η μικρή εισαγωγή, μια και ο P & W δεν μπορεί να λειτουργήσει με τον αυξημένο όγκο αέρα. Μέχρι εδώ τα πράγματα στη γραμμή παραγωγής ήταν σχετικά απλά. Η συνέχεια όμως είναι πιο περίπλοκη. Τα αεροσκάφη του block 32 είναι ίδια με τα αεροσκάφη του block 30, αλλά έχουν το βελτιωμένο κινητήρα P & W F-100-PW-220. Όλα τα F-16C/D της USAF παραδίδονται με τη δυνατότητα εκτόξευσης των πυραύλων αντί-ραντάρ AGM-45 Shrike I και AGM-88A HARM καθώς και του AIM-120 AMRAAM.
Συνολικά 498 αεροσκάφη F-16C/D block 30/32 (448 F-16C) παραδόθηκαν μεταξύ του 1985 και 1988, χωρίς να γίνεται διαχωρισμός στους αύξοντες αριθμούς μεταξύ "μικρής" και "μεγάλης" εισαγωγής.
Επόμενο μοντέλο σε παραγωγή είναι τα F-16C/D block 40/42 τα οποία εισάγουν και πραγματική ικανότητα παντός καιρού. Είναι εξοπλισμένα για να μεταφέρουν το ατρακτίδιο LANTIRN, έχουν καινούργιο σύστημα ναυτιλίας και πλοήγησης (GPS), εξελιγμένο ραντάρ APG-68V, αυτόματη παρακολούθηση αναγλύφου, ικανότητα εκτόξευσης πυραύλων HARM II και βέβαια σαν επακόλουθο, αυξημένο βάρος απογείωσης. Καινούργιο στοιχείο είναι και η εφαρμογή τεχνολογίας στελθ στα αεροσκάφη των block 40/42 με χρήση ειδικών υλικών και χρωμάτων. Και εδώ ισχύει ο διαχωρισμός, με τα αεροσκάφη του block 40 να φέρουν τον κινητήρα της P & W, ενώ αυτά του block 42 φέρουν τον κινητήρα της GE. Αυτά είναι και τα μοντέλα που παράγουν αυτή τη στιγμή οι γραμμές παραγωγής σε Αμερική και Τουρκία.
Πρόσφατα άρχισε η παράδοση των πρώτων αεροσκαφών του block 50/52, με την τρίτη γενιά των κινητήρων, δηλαδή τον F-110-GE-29 της General Electric και τον F-100-PW-229 της Pratt & Whitney, που αυτήν τη στιγμή βρίσκονται στο στάδιο των δοκιμών. Τα αεροσκάφη των block 60/ 62, έχουν αναφερθεί στο παρελθόν από την USAF και σαν A-16, το μοντέλο εγγύς υποστήριξης που θα αντικαθιστούσε τα A-10, αν και η κατάσταση σήμερα είναι κάπως μπερδεμένη μετά την εγκατάλειψη του προγράμματος.

Τα "άλλα" F-16.

Το F-16 είναι ένα σωστά σχεδιασμένο αεροσκάφος και αποτελεί μια ιδανική πλατφόρμα για εξέλιξη. Κατά καιρούς έχουν παρουσιαστεί διάφορες εκδόσεις του με διάφορα επίπεδα εξοπλισμού που είχαν σκοπό την ικανοποίηση ειδικών αναγκών.
Πρώτο στη σειρά αυτή είναι το F-16/79. Πρόκειται για ένα υποβαθμισμένο F-16A, το οποίο φέρει τον κινητήρα J79-GE-17X (εξέλιξη του κινητήρα των F-104 και F-4), καθώς και λιγότερο εξελιγμένα ηλεκτρονικά. Με κύρια αποστολή την αναχαίτιση, θα ήταν το μοντέλο εξαγωγής προς τις χώρες του τρίτου κόσμου, σύμφωνα με ένα πρόγραμμα που είχε προτείνει η προεδρία Κάρτερ. Πρωτοπέταξε στις 29 Οκτωβρίου 1980 και προσφέρθηκε σε πολλές χώρες. Δυστυχώς, για το πρόγραμμα η ίδια η κυβέρνηση Κάρτερ τορπίλισε το πρόγραμμα επιτρέποντας την προμήθεια F-16A/B από το Πακιστάν. Με την εκλογή του Ρ. Ρήγκαν στην προεδρία, οι διατάξεις σχετικά με τη μεταφορά τεχνολογίας άλλαξαν, γεγονός που επέτρεπε την πώληση των F-16A σε πολλές χώρες όπως τη Βενεζουέλα, τη Σιγκαπούρη και την Ταϊλάνδη.



Από τους σημαντικότερους τύπους του F-16 είναι το δελταπτέρυγο XL. Οι επιδόσεις του σε σχέση με το κλασικό F-16 είναι ιδιαίτερα βελτιωμένες. Η Αμερικάνικη Αεροπορία είχε δώσει στον τύπο τον κωδικό F-16E, κατά τη διάρκεια των συγκριτικών δοκιμών με το F-15E για το καινούργιο αεροσκάφος πολλαπλών ρόλων. Αν και το XL έχασε, εξακολουθεί ακόμα σήμερα να πετά για το ερευνητικό πρόγραμμα της NASA.

Τελικά το F-16/79 δεν κατόρθωσε να προσελκύσει κανέναν πελάτη.
Την ίδια περίπου εποχή, δηλαδή το 1980, εμφανίστηκε το F-16/101. Η GE βλέποντας όλες τις παραγγελίες κινητήρων των νέων αεροσκαφών (F-14, F-15, F-16) να πηγαίνουν στην ανταγωνίστρια P & W, προσπάθησε να αντιδράσει εξοπλίζοντας ένα F-16 με το νέο της κινητήρα YJ101. Ο κινητήρας πέταξε με το πρώτο FSD F-16A (75-0745) και σε ορισμένους τομείς απέδωσε καλύτερα από τον F-100 της P & W. Ο καινούργιος κινητήρας τελικά δεν υιοθετήθηκε και ο F100 έμεινε το μοναδικό προωθητικό σύστημα για τα F-16A/B. Άνοιξε όμως ο δρόμος για να μπει σε υπηρεσία λίγα χρόνια αργότερα η εξελιγμένη μορφή του, ο F110, στα F-16C/D.
Όπως είδαμε και πιο πάνω, το F-16 εισήγαγε νεωτερισμούς στο σχεδιασμό και κυρίως στον τρόπο ελέγχου του αεροσκάφους. Παράλληλα με την εξέλιξη του αεροσκάφους παραγωγής γινόταν και έρευνα πάνω στις επιφάνειες ελέγχου και το λογισμικό του ηλεκτρονικού συστήματος πτήσης. Το Δεκέμβριο του 1975, το πρώτο YF-16 (72-1567) μετατράπηκε σε Control Configured Vehicle (CCV-Διαμορφωμένο Όχημα Ελέγχου). Δύο κάθετα πτερύγια κανάρντ προστέθηκαν κάτω από την εισαγωγή και σκοπός του προγράμματος ήταν να ερευνήσει τις περιοχές πέρα από την ομαλή πτήση και να βρει καινούργιους τρόπους ελέγχου του αεροσκάφους. Το πρόγραμμα τέλειωσε στις 31 Ιουλίου 1977 μετά από 87 εξόδους και 125 ώρες και θεωρείται σαν ένα από τα προγράμματα με τα σημαντικότερα αποτελέσματα, με ελάχιστο κόστος.
Η επιτυχία του προγράμματος ήταν τέτοια που άνοιξε με τη σειρά του το δρόμο για ένα πιο ριζοσπαστικό ερευνητικό πρόγραμμα, το AFTI/F-16. Το πέμπτο FSD F-16A (75-0750) μετατράπηκε σε AFTI, Advanced Fighter Technology Integration (Εισαγωγή Τεχνολογίας Εξελιγμένου Μαχητικού). Είχε κι αυτό τα πτερύγια κανάρ στην εισαγωγή όπως το CCV και επιπρόσθετα ένα διαμέρισμα στη ράχη όπου ήταν όλα τα όργανα ελέγχου. Με αλλαγμένο το λογισμικό ελέγχου πτήσης ερεύνησε και αυτό ανορθόδοξες καταστάσεις πτήσης, προχωρώντας όμως περισσότερο και ερευνώντας τις αντιδράσεις των χειριστών σε καταστάσεις σύγχυσης και αποπροσανατολισμού. Το αεροσκάφος πέταξε για πρώτη φορά, μετά από καθυστερήσεις λόγω προβλημάτων στο λογισμικό πτήσης, στις 10 Ιουλίου 1982 και συμπλήρωσε 275 δοκιμαστικές πτήσεις. Πρόσφατα, το αεροσκάφος αυτό πήρε μέρος και στην αξιολόγηση του F-16 σαν αεροσκάφους εγγύς υποστήριξης (CIS-Close Air Support) για την αντικατάσταση των A-10A.
Ένα από τα πιο σημαντικά παράγωγα του F-16 είναι το F-16XL. Κατασκευασμένο αρχικά με κεφάλαια της ίδιας της εταιρίας, το XL εισήγαγε μια πτέρυγα διπλού δέλτα κατασκευασμένη από συνθετικά υλικά για μείωση βάρους. Μετατράπηκαν δυό αεροσκάφη FSD F-16A σε XL, ενώ ταυτόχρονα επιμηκύνθηκε η άτρακτος κατά 1,42 μέτρα. Το πρώτο (75-0749) είναι μονοθέσιο και πετάει με τον κινητήρα F-100, ενώ το δεύτερο (75-0747) μετατράπηκε σε διθέσιο και πετάει με τον κινητήρα F110. Αυτό το τελευταίο είναι γνωστό και σαν F-16E, αφού διαγωνίσθηκε με το F-15E το Μάρτιο του 1984 για την παραγγελία που αφορούσε το καινούργιο αεροσκάφος πολλαπλών ρόλων της USAF. Τελικά το διαγωνισμό κέρδισε το F-15E Strike Eagle, παρά τις αυξημένες επιδόσεις του XL σε σχέση με το F-16A. Χάρη στη μεγαλύτερη πτέρυγα μεταφέρει 82% περισσότερο καύσιμο, έχει 17 σημεία στήριξης φορτίων και αυξημένες επιδόσεις και καλύτερη συμπεριφορά σε διεισδύσεις πολύ χαμηλού ύψους. Τα αεροσκάφη αυτά βρίσκονται αυτήν τη στιγμή στη ΝΑΣΑ όπου συμμετέχουν σε προγράμματα που αφορούν βελτιωτές άντωσης και ερεύνηση του οριακού στρώματος.



Μαχητικό F-16D της Ελληνικής Πολεμικής Αεροπορίας

Το ενδιαφέρον του Ναυτικού

Τον Ιανουάριο του 1985 το Αμερικανικό Ναυτικό ανακοίνωσε τα σχέδιά του για την προμήθεια ενός καινούργιου αεροσκάφους που θα αντικαθιστούσε τα F-5E στις ειδικές μοίρες Aggressor squadrons. Επιλέχθηκε τελικά το F-16N, το οποίο είναι στην πραγματικότητα ένα F-16C που όμως έχει το ραντάρ APG-66 των F-16A και δεν διαθέτει εσωτερικό πυροβόλο ή την ικανότητα εκτόξευσης πυραύλων. Διαθέτοντας περισσότερη ώση για λιγότερο βάρος, τα αεροσκάφη αυτά θεωρούνται σαν τα πιο ευέλικτα F-16 που υπάρχουν και είναι ιδανικά για το ρόλο τους σαν επιθετικά σε ασκήσεις αεροπορικής τακτικής.

Το F-16 σε επιχειρήσεις

Μέχρι τον πρόσφατο πόλεμο στον Περσικό κόλπο μόνο δύο από τις χώρες που διέθεταν F-16 τα είχαν χρησιμοποιήσει επιχειρησιακά. Η αρχή έγινε με την επιτυχημένη επίθεση των Ισραηλινών εναντίον του Ιρακινού πυρηνικού αντιδραστήρα στις 7 Ιουνίου 1981 και οι επιτυχίες συνεχίστηκαν με τις 44 καταρρίψεις από F-16 το 1982 πάνω από τον ουρανό του Λιβάνου. Η δεύτερη χώρα είναι το Πακιστάν, το οποίο χρησιμοποίησε τα F-16 σε αψιμαχίες με Αφγανικά MiG, και κατέρριψε ορισμένα από αυτά κατά τη διάρκεια του πολέμου στη χώρα αυτή.
Κατά τη διάρκεια του πολέμου στον Περσικό κόλπο, το F-16 ήταν το πολυπληθέστερο αεροσκάφος των συμμάχων. Συνολικά 249 αεροσκάφη από την Αμερικανική Αεροπορία και Εθνοφρουρά έδρασαν σε αυτές τις επιχειρήσεις σε αποστολές προσβολής και απαγόρευσης πεδίου μάχης (BAI-Battlefield Area Inter-diction), μεταφέροντας πληθώρα οπλισμού και συμπληρώνοντας συνολικά 13.500 εξόδους. Ορισμένα από τα αεροσκάφη της 174ης Πτέρυγας ("The Boys from Syracuse"-ANG), πέταξαν σε αποστολές εγγύς υποστήριξης εξοπλισμένα με ένα εξωτερικό πυροβόλο των 30 χιλ. στον κοιλιακό φορέα, χωρίς όμως ιδιαίτερη επιτυχία. Αεροσκάφη από το 23ο σμήνος πέταξαν επίσης και σαν συνοδοί των F-4G σε αποστολές καταστολής αεράμυνας μεταφέροντας πυ-ραύλους αντι-ραντάρ AGM-45 και-88. Συνολικά κατά τη διάρκεια των επιχειρήσεων χάθηκαν επτά αεροσκάφη, πέντε από εχθρικό πυρ και δύο από ατυχήματα.

Μέσα σε μια δεκαετία το F-16 εξελίχθηκε σημαντικά, περνώντας από το ελαφρό μαχητικό με τις περιορισμένες δυνατότητες στο μαχητικό πολλαπλών ρόλων που είναι σήμερα. Σε υπηρεσία αντικατέστησε αεροσκάφη διαφόρων τύπων, από το F-104 και το F-4E μέχρι το A-7D, πάντα με την ίδια επιτυχία. Φυσικό ήταν λοιπόν, το αεροσκάφος αυτό να κινήσει το ενδιαφέρον πολλών χωρών. Σήμερα εκτός της Αμερικα-νικής Αεροπορίας και Εθνο-φρουράς, που ήταν με 4 νατοϊκές χώρες (Βέλγιο, Ολλανδία, Δανία, Νορβηγία) και οι αρχικοί πελάτες, το F-16 βρίσκεται σε υπηρεσία σε 17 χώρες. Μέσα σ' αυτές είναι χώρες όπως η Βενεζουέλα, η Σιγκαπούρη, η Ταϊλάνδη, η Ινδονησία, η Κορέα, αλλά και η Αίγυπτος, η Ελλάδα, η Τουρκία και το Ισραήλ. Το F-16 έχει ένα μεγάλο και μακρύ μέλλον μπροστά του, όχι μόνο λόγω της μεγάλης εμπορικής επιτυχίας που έχει, αλλά και γιατί τα προγράμματα εκσυγχρονισμού συνεχώς αναβαθμίζουν τις δυνατότητες παλιότερων μοντέλων. Είναι σίγουρο δε ότι δεν έχουμε ακόμα δει όλες τις δυνατές εκδόσεις του F-16, είτε σαν FS-X, το νέο Ιαπωνικό μαχητικό, είτε σαν F-16 των άγνωστων ακόμα block 50/52, 60/62 και γιατί όχι των block 70.

Test and support Units
(Μονάδες δοκιμών και υποστήριξης)

3246 Test Wing
Αναγνώριση: "ET" (παλαιότερα "AD")
Βαση : Εγκλιν, Φλοριδα
Σμήνη :
3247th Test Squadron (F-16A)

Tactical Warfare Center
Αναγνώριση: "OT"
Βαση : Εγκλιν, Φλοριδα
Σμηνη :
4485th Test Squadron (F-16A)

6510th Test Wing
Αναγνώριση: "ED"
Βαση : Εντουαρντς, Καλιφόρνια
Σμηνη :
6512th TS/AFFTC (F-16A B C D)

Ogden ALC (Air Logistics Center)
Αναγνώριση: "HAFB"
Βαση : Χιλ, Γιούτα
Παράδειγμα αεροσκαφους: (F-16A) 80402

Thunderbirds Flight Demonstration Team
-**Βαση :** Νέλις, Νεβάδα

Air Force Reserve.
(Αεροπορικες Εφεδρικές Δυνάμεις)

419th Tactical Fighter Wing
Αναγνώριση: "HI"
Βαση : Χιλ. Γιουτα
Σμηνη :
466th TFS (Diamondbacks) (F-16A)

Air National Guard
(Αεροπορικες Δυνάμεις Εθνοφρουρας)

169th Tactical Fighter Group
Αναγνώριση: "SC"
Βαση : Μακlνταιρ, Νοτια Καρολινα
Σμηνη :
157th TFS (F-16A)

ΑΛΛΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ

Air Force : 6510 Test Wing / TAWC / 388 TFW / 56 TTW / 57 TTW / 3246 Test Wing / 474 TFW / 8 TFW / NASA / 50 TFW / 31 TFW / 58 TTW / 401 TFW / 363 TFW / 347 TFW / 432 TFW / 86 TFW / 52 TFW / 81 TFW / 51 TFW / 18 TFW

US NAVY : VF-126 / NFWS (Top Gun) / VF-45 / VF-43

ANG/ Air Force Reserve : 419 TFW / 169 TFG / 162 TFG / 149 TFG / 158 TFG / 125 FIG / 120 FIG / 944 TFG / 184 TFG / 188 TFG / 177 FIG / 187 TFG / 174 TFW / 507 TFG / 114 TFTS / 144 FIW / 183 TFG / 906 TFG / 482 TFW / 147 FIG / 113 TFW / 127 TFW / 148 FIG / 191 FIG / 119 FIG / 107 FIW



F-16N του Αμερικανικού Ναυτικού. Ο τύπος έχει εφοδιάσει τις μοίρες που προσομοιάζουν εχθρικά αεροσκάφη και χρησιμοποιούνται για την εκπαίδευση των χειριστών στις τακτικές εναέριας μάχης. Το συγκεκριμένο αεροπλάνο υπηρετεί στη μοίρα VF-126 με έδρα το Μίραμαρ στην Καλιφόρνια.

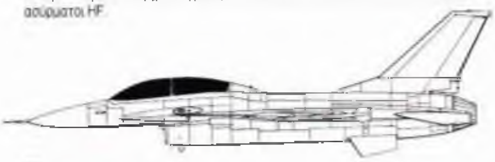
ΠΑΡΑΛΛΑΓΕΣ F-16

YF-16: Δύο πρωτότυπα τα οποία χρησιμοποιήθηκαν στα πλαίσια του προγράμματος αξιολόγησης και δοκιμών με το YF-17. Τα αεροσκάφη αυτά διέθεταν αρχικά ένα μικρό κώνο ραντάρ στο ρύγχος και πτέρυγια ελέγχου μικρών διαστάσεων.

F-16A: Πρώτη σειρά παραγωγής, με πρώτη πτήση του πρώτου αεροσκάφους στις 7 Αυγούστου 1978. Είχαν τον κινητήρα διπλής ροής F100 της Pratt & Whitney με ώση 10620 kg. Τα αεροσκάφη αυτά δηλώθηκαν επιχειρησιακά τον Οκτώβριο του 1980. Τα αεροσκάφη των block 15 και 20 δέχθηκαν βελτιώσεις στα πλαίσια του προγράμματος MSIP 1 (Multi-National Stage Improvement Programme-Πολυεθνικό Πρόγραμμα Σταδιακών Βελτιώσεων).

F-16B: Διθέσιο εκπαιδευτικό μοντέλο βασισμένο στο F-16A. Οι διαστάσεις παραμένουν αμετάβλητες, αλλά το εσωτερικά μεταφερόμενο καύσιμο έχει μειωθεί σε 2620 kg.

ADF F-16A/B: Πρόκειται για 270 αεροσκάφη F-16A/B block 15 τα οποία έχουν αναλάβει τις αποστολές αεράμυνας (ADF-Air Defence Fighters). Έχουν τροποποιηθεί για να μεταφέρουν πυραύλους Sparrow και έχουν βελτιωμένα ηλεκτρονικά και ραντάρ. Αναγνωρίζονται εύκολα εξ αιτίας του αεροδυναμικού καλύμματος που υπάρχει στη βάση του κάθετου σταθερού όπου βρίσκονται οι ασύρματοι HF.



F-16/79: Πρόγραμμα για ένα λιγότερο πολύπλοκο αεροσκάφος για εξαγωγή, κατασκευασμένο με κεφάλαια της εταιρίας. Τοποθετήθηκε ο κινητήρας της General Electric J79-GE-17X (αργότερα 119), ο οποίος με μετάκαυση έδινε μία ταχύτητα Mach 2,1. Λόγω του μεγαλύτερου μήκους του κινητήρα υπήρχε μία επιμήκυνση της άτρακτου κατά 45,7 cm και μία καινούργια εξαγωγή. Το πρόγραμμα δεν είχε καμία συνέχεια.

F-16/101: Το πρώτο FSD YF-16A εξοπλίστηκε με τον κινητήρα F101 DFE της General Electric ο οποίος είχε 12 020 kg ώσης, με σκοπό να βρεθεί ένας καλύτερος συνδυασμός σκάφους-κινητήρα. Δεν υπήρξε συνέχεια.

YF-16/CCV: Το πρώτο YF-16 δέχτηκε αλλαγές στο ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου πτήσης και πήρε μέρος σε έρευνες για μεγαλύτερη ευελιξία. Επιφάνειες κανάρ με αρνητική δίεδρο είχαν προστεθεί στην εισαγωγή αέρα του αεροσκάφους.

F-16/AFTI: Συνεχίζοντας τις έρευνες για τη συμπεριφορά του αεροσκάφους και τις σχέσεις μεταξύ χειριστή-σκάφους, το πέμπτο FSD F-16A μετατράπηκε στο F-16/AFTI (Advanced Fighter Technology Integration - Εισαγωγή Τεχνολογίας Εξελιγμένου Μαχητικού). Το αεροσκάφος πήρε τις πτέρυγες κανάρ που υπήρχαν στο F-16/CCV και μία επιμήκυνση στη ράχη της ατράκτου περιέχει τις ηλεκτρονικές συσκευές ελέγχου.

F-16C: Τα αεροσκάφη από block 20 και πάνω έχουν πια τόσες βελτιώσεις που αξίζουν μία καινούργια ονομασία. Στις εσωτερικές διαφορές, κυριότερη είναι η χρήση του καινούργιου ραντάρ πολλαπλών διαμορφώσεων APG-68 της Hughes, καθώς και τα καινούργια ηλεκτρονικά του αεροσκάφους.

F-16D: Διθέσιο μοντέλο βασισμένο πάνω στο F-16C και τα οποία διατηρεί τις επιχειρησιακές ικανότητες του μονοθέσιου, μεταφέροντας όμως λιγότερο εσωτερικό καύσιμο.



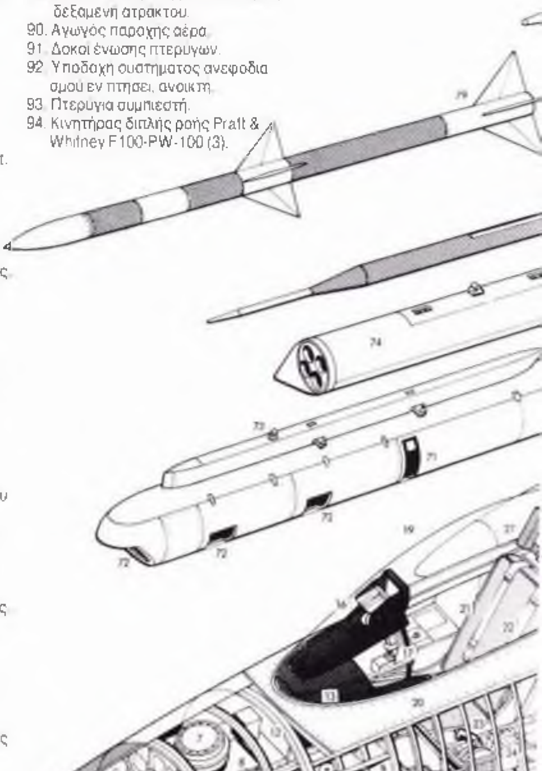
F-16XL: Δύο αεροσκάφη, ένα μονοθέσιο και ένα διθέσιο, κατασκευασμένα με κεφάλαια της εταιρίας. Η πτέρυγα είναι σχήματος διπλού δέλτα και περιλαμβάνει 17 σημεία στήριξης φορτίου. Τα αεροσκάφη είναι αυτήν τη στιγμή στη δικαιοδοσία της NASA όπου συνεχίζουν ερευνητικά προγράμματα.

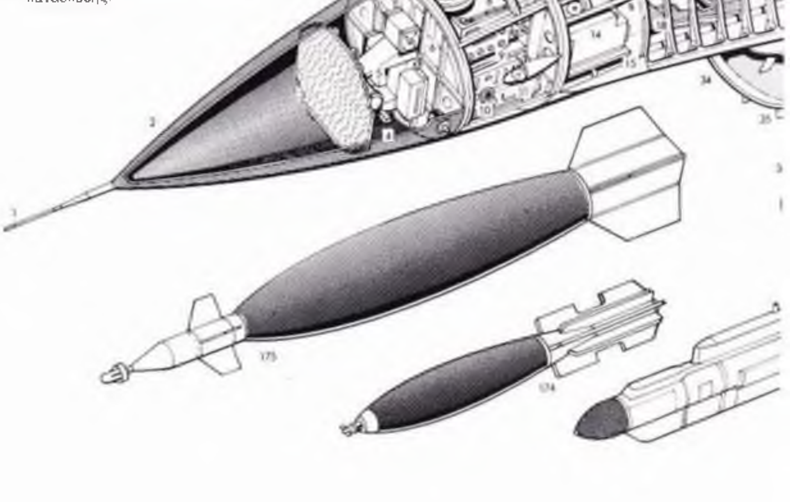
F-16N/TF-16N: Μοντέλο για το αμερικανικό ναυτικό, όπου αντικατέστησε τα F-5E στα σμήνη "αντιπάλων". Πρόκειται ίσως για τα πιο ευέλικτα F-16 που υπάρχουν, μια και βασίζονται στο F-16C block 30, αλλά με πολύ μικρότερο βάρος αφού έχει αφαιρεθεί το πυροβόλο όπως και ορισμένα από τα ηλεκτρονικά. Η παραγγελία αφορούσε 26 αεροσκάφη τα οποία είναι βαμμένα με το καμουφλάζ που επιλέχθηκε και για τα ελληνικά F-16.

F-16B-CAS: Το δεύτερο F-16B που κατασκευάστηκε (s/n 75-0752) τροποποιήθηκε και πήρε μέρος στο πρόγραμμα για το αεροσκάφος που θα αντικαθιστούσε τα A-10 σε αποστολές CAS (Close Air Support-Εγγύς Υποστήριξη). Εφοδιάστηκε με ατρακτίδια Lantirn, FLIR, νέα συστήματα ναυτιλίας και καμουφλάζ European-One. Αποδείχθηκε καλύτερο του YA-7F, αλλά μπροστά στην απόδοση που είχαν τα A-10 στον Περσικό Κόλπο τα σχέδια για την αντικατάσταση τους αναβλήθηκαν.

ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΤΟΜΗΣ

1. Σωλήνας Πιτό
2. Κώνος ραντάρ από υαλονήματα.
3. Κεραία ραντάρ
4. Κεραία ILS
5. Μηχανισμός κίνησης κεραίας ραντάρ
6. Χώρισμα διαμερίσματος ραντάρ
7. Κεραία ADF
8. Εμπρός διαμέρισμα ηλεκτρονικών
9. Παλμικό ραντάρ Ντόπλερ AN/APG-66 της Westinghouse
10. Εμπρός φως πλοήγησης (Δανικά και Νορβηγικά αεροσκάφη μόνο)
11. Αντένα R.W.R.
12. Εμπρός τοίχωμα συμπιεζόμενου χώρου
13. Κάλυμμα πίνακα οργάνων ελέγχου
14. Ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου πυραύλων
15. Αρχή αεροδυναμικής ένωσης πτερυγας-ατράκτου (LERX)
16. HUD της Marconi-Elliot
17. Χειριστήριο τοποθετημένο στη δεξιά κονσόλα οργάνων
18. Πάτωμα κόκπιτ
19. Καλύπτρα χωρίς σκελετό
20. Βάση καλύπτρας
21. Εκτινασσόμενο κάθισμα McDonnell Douglas ACES II (δυνατότητα ενεργοποίησης σε μηδενικό ύψος και ταχύτητα)
22. Ιμάντες πρόσδεσης χειριστή
23. Μανέτα ισχύος κινητήρα
24. Αριστερή κονσόλα οργάνων
25. Δομή κόκπιτ
26. Πίσω τοίχωμα συμπιεζόμενου χώρου
27. Προσκέφαλο καθίσματος
28. Μοχλός ενεργοποίησης εκτινασσόμενου καθίσματος.
29. Ένωση ακίνητου-κινητού μέρους καλύπτρας
30. Άρθρωση καλύπτρας
31. Ράγες εκτίναξης καθίσματος
32. Πίσω διαμέρισμα ηλεκτρονικών
33. Κανάλι απομάκρυνσης οριακού στρώματος.
34. Εισαγωγή αέρα σταθερής διατομής
35. Αντένα IFF/UHF
36. Ρινιαίος τροχός
37. Αμορτισέρ ρινιαίου σκέλους
38. Μηχανισμός ανάσυρσης ρινιαίου σκέλους
39. Θύρα φωλεάς ρινιαίου σκέλους
40. Εμπρός αριστερό φως πλοήγησης
41. Εισαγωγή αέρα
42. Οπές ψύξης
43. Οπές απομάκρυνσης αερίων πυροβόλου
44. Σωληνώσεις συστήματος κλιματισμού
45. Εμπρός δεξαμενή καυσίμου
46. Σταθερό μέρος καλύπτρας
47. Δεξιά απορριπτόμενη δεξαμενή καυσίμου
48. Ένωση πτέρυγας-ατράκτου (LERX)
49. Άνω φως πλοήγησης και προβολέας φωτισμού υποδοχής ανεφοδιασμού εν πτήσει
50. Θυρίδα πρόσβασης στη δεξαμενή καυσίμου
51. Κάνες πυροβόλου
52. Δομή LERX
53. Εξάκανο περιστροφικό πυροβόλο Βούλκαν M61 των 20 χιλ.
54. Αγωγός τροφοδοσίας βλημάτων πυροβόλου
55. Αποθήκη βλημάτων πυροβόλου
56. Ηλεκτρική τροφοδοσία αποθήκης βλημάτων πυροβόλου
57. Υδραυλικός μηχανισμός πυροβόλου
58. Άξονας κίνησης χείλους προσβολής
59. Διαμέρισμα υδραυλικών
60. Δεξαμενή πρωτεύοντος υδραυλικού συστήματος
61. Κεντρικός έλεγχος κίνησης σλατ.
62. Αντένα TACAN
63. Δεύτερη δεξαμενή υδραυλικού συστήματος
64. Άξονας κίνησης χείλους προσβολής
65. Εσωτερικός πτερυγικός πυλώνας
66. Σημείο στήριξης πυλώνα
67. Κεντρικός πυλώνας δεξιάς πτέρυγας
68. Τριπλός φορέας (TER)
69. Βόμβα Mk 82 των 500 λιβρών
70. Ατρακτίδιο αναγνώρισης Oldelft Orpheus
71. Σύστημα σάρωσης υπέρυθρης ακτινοβολίας
72. Παράθυρα φωτογραφικών μηχανών
73. Μετατροπέας φορέα ατρακτιδίου αναγνώρισης
74. Εκτοξευτής φωτοβολίδων SUU-25E/A
75. Σύστημα αυτόματης μετάδοσης δεδομένων πτήσης
76. Εξωτερικός πτερυγικός πυλώνας
77. Φορέας εκτόξευσης πυραύλου
78. Πύραυλος αέρος-αέρος Sidewinder AIM-9J
79. Πύραυλος αέρος-αέρος ημιενεργού καθοδήγησης μέσου βεληνεκούς (AMRAAM)
80. Χείλος προσβολής κυψελοειδούς κατασκευής
81. Δεξιό φως πλοήγησης
82. Σημείο εκκένωσης στατικού ηλεκτρισμού
83. Σταθερό μέρος χείλους εκφυγής
84. Πολλαπλοί δοκοί δομής πτέρυγας
85. Δεξιά πτερυγική δεξαμενή καυσίμων
86. Δεξιό flaperon
87. Σωληνώσεις συστήματος καυσίμων.
88. Θυρίδες πρόσβασης
89. Θυρίδα πρόσβασης στην κεντρική δεξαμενή ατράκτου
90. Αγωγός παροχής αέρα
91. Δοκοί ένωσης πτερυγών
92. Υποδοχή συστήματος ανεφοδιασμού εν πτήσει, ανοικτή
93. Πτέρυγια συμπιεστή
94. Κινητήρας διπλής ροής Pratt & Whitney F100-PW-100 (3).





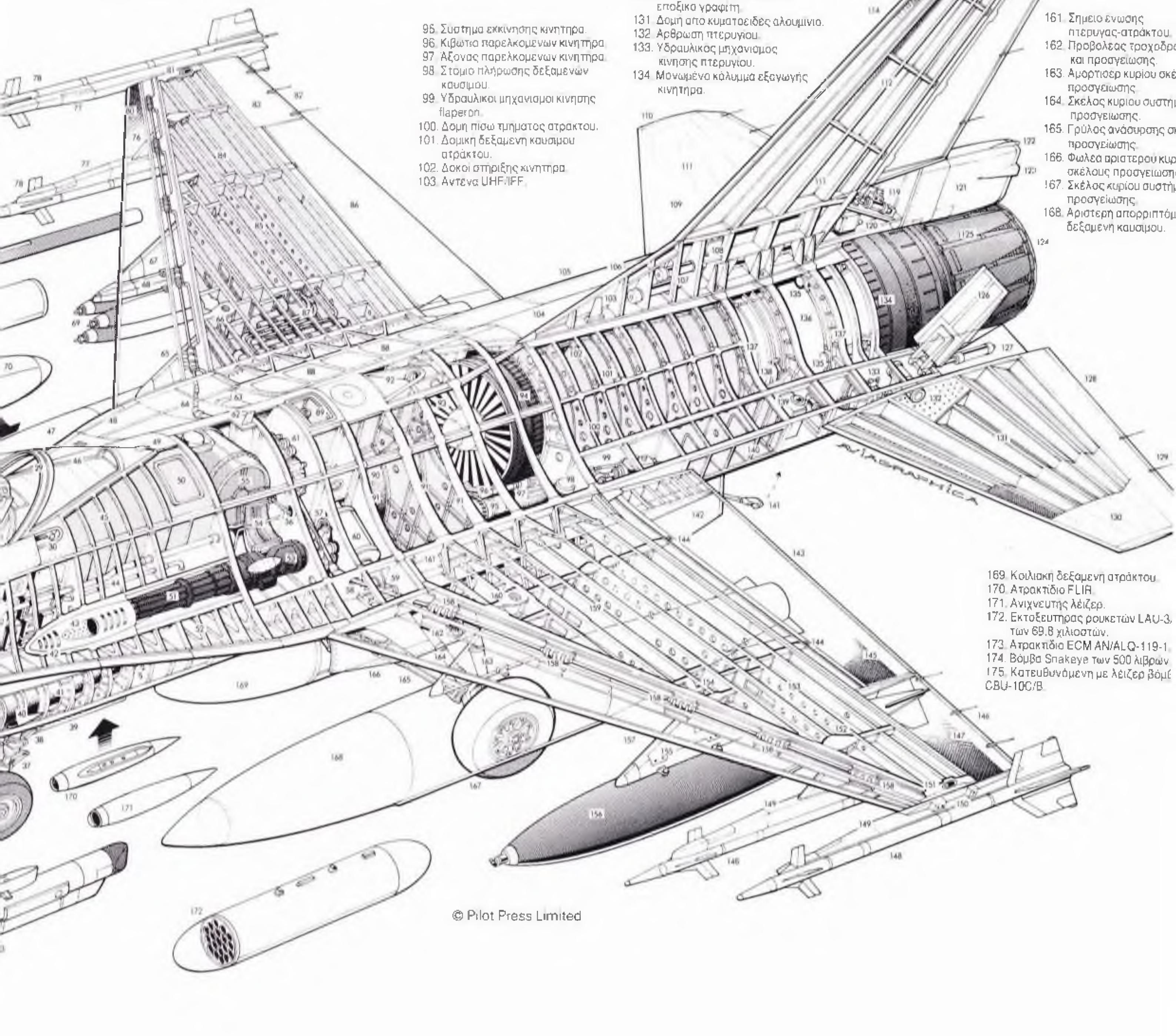


Εκτός απο την εκπληκτικη ορατοτητα που προσφερει η χωρίς σκελετό καλυπτρα, το F–16 προσφέρει στο χειριστη και ενα εργονομικα σχεδιασμενο κοκπιτ. Το HUD ευρείας γωνιας, προσφερει όλα τα απαραιτητα στοιχεία πτησης, ενω στον πινακα οργανων δεσποζουν οι δύο οθόνες πολλαπλών λειτουργιών. Αναμεσα τους βρισκονται τα κλασικα οργανα πτησης, ενω το χειριστηριο βρισκεται πανω στη δεξια πλαγια κονσόλα οργάνων. Στην αριστερη πλαγια κονσολα οργανων βρισκεται η μανετα ισχυος του κινητηρα, και πανω της διαφοροι διακοπτες ελεγχου. Το αεροσκαφος μπορει να ελεγχθει απολυτα χωρίς ο χειριστής να αφησει ποτέ το χειριστηριο και τη μανετα ισχυος (τεχνολογια HOTAS Hands on Throttle and Stick).

104. Επικαλυψη ραχης ατρακτου
105. Δεξιά πλαγια δοκός ατρακτου.
106. Βαση καθετου σταθερου
107. Υδραυλικοί συσσωρευτές μηχανισμου κινησης πτερυγιων
108. Μπαταρια για φωτα αποφυγης συγκρουσεων
109. Δεξιο πτερυγιο.
110. Ακροπτερύγιο.
111. Επικαλυψη πτερυνιου απο εποξικό γραφιτη
112. Δομη καθετου σταθερου.
113. Δομή χείλους προσβολης κυψελοειδούς κατασκευης
114. Χείλος προσβολης κάθετου σταθερου από ατσάλι
115. Αντενα VHF
116. Στροβοσκοπικο φως αποφυγής συγκρουσεων
117. Αντενα RWR
118. Κυψελοειδης κατασκευη πηδαλιου διεύθυνσης
119. Υδραυλικος μηχανισμός κινησης πηδαλιου διευθυνσης
120. Μπαταρια συστήματος RWR
121. Υποδοχη αλεξιπτωτου πέδησης.
122. Πισω φωτα πλοήγησης
123. Αντενα ECM
124. Ακροφυσιο κινητηρα
125. Κινητά πτερυγια ακροφυσίου
126. Αεροφρενο
127. Υδραυλικός μηχανισμος κίνησης αεροφρενου
128. Αριστερο πτερυγιο.
129. Σημείο εκκένωσης στατικου ηλεκτρισμού
130. Επικάλυψη πτερυγίου από εποξικο γραφιτη
131. Δομή απο κυματοειδες αλουμινιο.
132. Αρθρωση πτερυγιου.
133. Υδραυλικος μηχανισμος κινησης πτερυγιου.
134. Μονωμένο κάλυμμα εξαγωγής κινητηρα.
135. Μηχανισμος κινησης πτερυγιων ακροφυσίου.
136. Τμημα μετακαυστηρα
137. Πισω δοκοι ατρακτου
138. Στηριγμα κινητήρα
139. Πισω φως σχηματισμου.
140. Αριστερη πλαγια δοκός ατρακτου.
141. Αγκιστρο πεδησης
142. Αριστερο σταθερο κοιλιακό πτερύγιο.
143. Αριστερό flaperon.
144. Άρθρωση flaperon.
145. Κυψελοειδης δομη flaperon.
146. Σημειο εκκενωσης στατικου ηλεκτρισμου
147. Σταθερό μέρος χείλους εκφυγης
148. Πυραυλος αέρος-αερος Sidewinder AIM-9L.
149. Φορεας εκτοξευσης πυραυλοι
150. Σημείο στηριξης φορέα εκτοξευσης.
151. Αριστερο φως πλοηγησης.
152. Νευρωσεις σημειου στήριξης πυλωνων
153. Δομη πολλαπλων δοκων πτέρυγας
154. Νευρώσεις σημειου στήριξης κεντρικου πυλωνα
155. Κεντρικος πτερυγικος πυλ
156. Βομβα Mk 84 των 2000 λιβ
157. Πτερυγιο χειλους προσβο
158. Άρθρωση πτερυγίου χειλο προσβολης.
159. Αριστερή πτερυγικη δεξαμ καυσιμων.
160. Εσωτερικος πτερυγικος πυλώνας.

95. Συστημα εκκινησης κινητηρα.
96. Κιβωτιο παρελκομενων κινητηρα
97. Άξονας παρελκομενων κινητηρα
98. Στομιο πλήρωσης δεξαμενών καυσιμου.
99. Υδραυλικοι μηχανισμοι κινησης flaperon.
100. Δομη πισω τμηματος ατρακτου.
101. Δομικη δεξαμενη καυσιμου ατράκτου.
102. Δοκοι στηριξης κινητηρα
103. Αντενα UHF/IFF.

161. Σημειο ενωσης πτερυγας-ατράκτου.
162. Προβολεας τροχοδρο και προσγειωσης.
163. Αμορτισερ κυρίου σκέ προσγειωσης
164. Σκελος κυριου συστημ προσγειωσης.
165. Γρύλος ανάσυρσης σκ προσγειωσης.
166. Φωλεά αριστερου κυρ σκέλους προσγειωσης
167. Σκέλος κυρίου συστήμ προσγειωσης.
168. Αριστερη απορριπτόμ δεξαμενη καυσιμου.



169. Κοιλιακη δεξαμενη ατράκτου
170. Ατρακτίδιο FLIR
171. Ανιχνευτης λέιζερ.
172. Εκτοξευτηρας ρουκετών LAU-3, των 69,8 χιλιοστών.
173. Ατρακτίδιο ECM AN/ALQ-119-1.
174. Βόμβα Snakeye των 500 λιβρών
175. Κατευθυνόμενη με λέιζερ βόμβ CBU-10C/B.

ΤΟ F-16 ΣΕ ΥΠΗΡΕΣΙΑ

Tactical Air Command

(Τακτική Αεροπορική Διοίκηση)

56th Tactical Training Wing

(Τακτική Πτέρυγα Εκπαίδευσης)
Αναγνώριση: "MC"
Βαση : ΜακΝτιλ, Φλόριδα
Σμηνη:
61st TFTS(F-16A)
62nd TFTS(F-16A)
63rd TFTS(F-16A)
72nd TFTS(F-16A)



388th Tactical Fighter Wing

Αναγνώριση: "HL"
Βαση : Χιλ, Γιούτα
Σμηνη:
4th TFS(F-16C)
34th TFS(Rams)(F-16C)
421st TFS(Black Widows)(F-16C)



USAFE U.S. Air Forces in Europe

(Αμερικανικές Αεροπορικές Δυνάμεις στην Ευρώπη)

50th Tactical Fighter Wing

Αναγνώριση: "HR"
Βαση : Χααν, Γερμανία
(Σημ. Η πτέρυγα μεταφέρθηκε στην Αμερική στις 30 Σεπτεμβρίου 1991)
Σμηνη :
10th TFS(F-16C)
313th TFS(F-16C)
496th TFS(F-16C)



58th Tactical Training Wing

Αναγνώριση: "LF"
Βαση : Λουκ, Αριζόνα
Σμηνη:
310th TFTS(Tophats)(F-16A)
311th TFTS(Sidewinders)(F-16A)
312th TFTS(Scorpions)(F-16C)
314th TFTS(Warhawks)(F-16C/D)



86th Tactical Fighter Wing

Αναγνώριση: "RS"
Βαση : Ραμστάιν, Γερμανία
Σμηνη :
512th TFS(Dragons)(F-16C)
526th TFS(Black Knights)(F-16C)



401st Tactical Fighter Wing

Αναγνώριση: "TJ"
Βαση :Τορεχον, Ισπανία μεταφέρεται στο Κροτόνε, Ιταλία
Σμηνη :
612th TFS(Fighting Eagles)(F-16C)
613th TFS(Squids)(F-16C)
614th TFS(Lucky Devils)(F-16C)



363 th Tactical Fighter Wing

(Τακτική Πτέρυγα Μαχητικών)
Αναγνώριση: "SW"
Βαση : Σω, Νότια Καρολίνα
Σμηνη:
17th TFS(Hooters)(F-16A)
19th TFS(Gamecocks)(F-16A)
33th TFS(Falcons)(F-16C)



57th Fighter Weapons Wing

(Πτέρυγα Όπλων Μαχητικών)
Αναγνώριση: "WA"
(Για Weapons Analysis-Ανάλυση Όπλων)
Βαση : Νέλις, Νεβάδα
Σμηνη :
Det. 2(F-16C)
Det. 16(F-16C)



Pacific Air Forces

(Αεροπορικές Δυνάμεις Ειρηνικού)

8th Tactical Fighter Wing

Αναγνώριση: "WP" (για WolfPack, Αγέλη Λύκων)
Βαση : Κουνσαν, Νότια Κορέα
Σμηνη :
35th TFS(Phantoms)(F-16C)
80th TFS(Juvats)(F-16C)



Μια σχετικά παλιά φωτογραφία του αεροσκάφους του διοικητή της 31ης Πτέρυγας, που εδρεύει στη Φλόριδα. Η πτέρυγα εξακολουθεί να έχει τα ίδια αεροσκάφη που απέκτησε αφήνοντας το F-4D Phantom II, αλλά τώρα πετά με τον κωδικό "HS" στο κάθετο σταθερό.

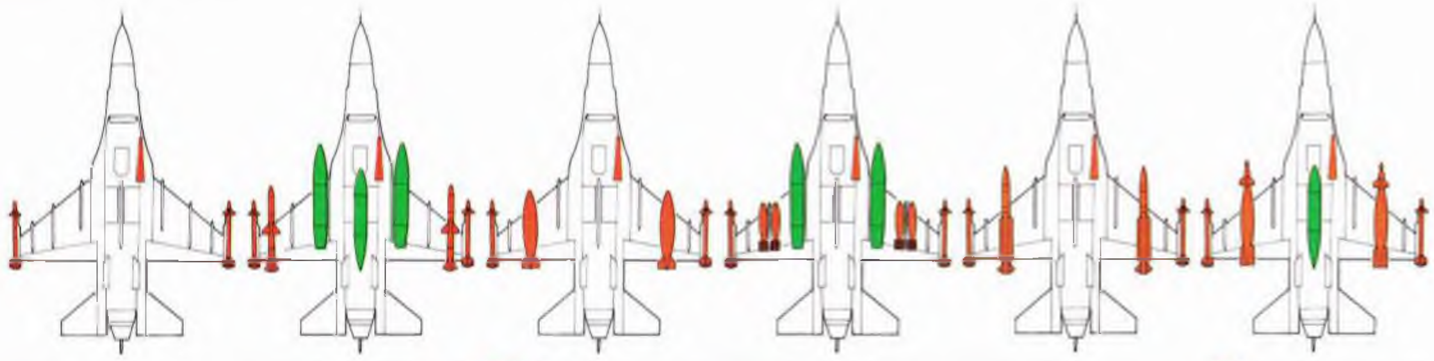


432nd Tactical Fighter Wing

Αναγνώριση: "MJ"
Βαση : Μίζαβα, Ιαπωνία
Σμηνη :
13th TFS(Panthers)(F-16A)
14th TFS Σημ. Το σμήνος μόλις ενεργοποιήθηκε. Δεν έχει ακόμα αεροσκάφη.



ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΕΙΣ ΦΟΡΤΙΟΥ F-16



2 Χ πυραύλους αέρος-αέρος με υπερυθρη καθοδήγηση Sidewinder AIM-9 σε φορείς στα ακροπτερυγια
1 Χ περιστροφικό πυροβολο Vulcan M61 των 20 χιλ. με αναχορηγια 515 βληματων

2 Χ πυραύλους αέρος-αέρος με υπερυθρη καθοδήγηση Sidewinder AIM-9 σε φορεις στα ακροπτερυγια
1 Χ περιστροφικο πυροβολο Vulcan M61 των 20 χιλ. με αναχορηγια 515 βληματων
2 Χ πυραυλους αέρος-αέρος ημιενεργου καθοδηγησης AIM-7 Sparrow η AIM-120 AMRAAM σε πτερυγικους φορεις
1 Χ απορριπτομενη δεξαμενη καυσιμου 1135 λιτρων στον κοιλιακο φορεα
2 Χ απορριπτομενες δεξαμενες καυσιμου Sargent Fletcher 1 400 λιτρων

2 Χ πυραυλους αέρος-αέρος με υπερυθρη καθοδήγηση Sidewinder AIM-9 σε φορεις στα ακροπτερυγια
1 Χ περιστροφικο πυροβολο Vulcan M61 των 20 χιλ. με αναχορηγια 515 βληματων
2 Χ βομβες Mk 83 των 2000 λιβρων σε πτερυγικους φορεις (Μπορουν επισης να μεταφερθουν και πυρηνικα οπλα ελευθερης πτωσης)

2 Χ πυραυλους αέρος-αέρος με υπερυθρη καθοδήγηση Sidewinder AIM-9 σε φορεις στα ακροπτερυγια
1 Χ περιστροφικο πυροβολο Vulcan M61 των 20 χιλ. με αναχορηγια 515 βληματων
4 Χ βομβες Mk 82 Snakeye των 500 λιβρων σε πτερυγικους φορεις
2 Χ απορριπτόμενες δεξαμενες καυσιμου Sargent Fletcher 1400 λιτρων στους εσωτερικους πτερυγικους φορεις

2 Χ πυραυλους αέρος-αέρος με υπερυθρη καθοδήγηση Sidewinder AIM-9 σε φορεις στα ακροπτερυγια
1 Χ περιστροφικο πυροβολο Vulcan M61 των 20 χιλ. με αναχορηγια 515 βληματων
2 Χ βληματα αντι-ραντάρ AGM-78 Standard σε πτερυγικους φορεις

2 Χ πυραυλους αέρος-αέρος με υπερυθρη καθοδήγηση Sidewinder AIM-9 σε φορεις στα ακροπτερυγια
1 Χ περιστροφικο πυροβολο Vulcan M61 των 20 χιλ. με αναχορηγια 515 βληματων
2 Χ βομβες Mk 84 Paveway κατευθυνομενες με λεϊζερ η τηλεοπτικη καμερα σε πτερυγικους φορεις
1 Χ απορριπτομενη δεξαμενη καυσιμου 1135 λιτρων στον κοιλιακο φορεα

Διαμορφωση αναχαιτισης/αερομαχιας

Τα περισσοτερα από τα F-16 της USAF μεταφερουν μόνον δυο πυραυλους.
Με τη διαμορφωση αυτή, το αεροσκαφος διατηρει την ευελιξία του και την ικανοτητα του για παρατεταμένους ελιγμους με φορτία μεχρι και 9g.

Διαμορφωση CAP/Αναχαιτισης

Τα F-16A/B δεν εχουν τη δυνατοτητα έκτοξευσης των πυραυλων ημιενεργου καθοδηγησης AIM-7 και AIM-120. Μονο τα 270 τροποποιημενα ADF F-16A/B της USAF μπορουν να έκτελεσουν τετοιες αποστολες, ενω όλα τα αεροσκαφη F-16C/D διαθετουν την ικανοτητα αυτη καθως και καλωδιωσεις για τον πολυ καθυστερημενο αντικαταστατη του AIM-7, AMRAAM.

Διαμόρφωση βομβαρδισμου

Αρχικη αποστολή του F-16 ηταν η προσβολη στοχων εδαφους και στον προσφατο πόλεμο στον Περσικο Κολπο χρησιμοποιηθηκαν σχεδον αποκλειστικα σε τετοιου ειδους αποστολες. Μεταξυ των οπλων που μπορει να μεταφερει το F-16 ειναι και η πυρηνικη βομβα B-43.

Τυπικη διαμόρφωση προσβολης στοχων εδάφους

Το F-16 μπορει να μεταφερει μεγαλη ποικιλία φορτιου και να πραγματοποιησει προσβολες ακριβειας, οπως έδειξαν οι επιτυχιες που ειχε σε διαγωνισμους βομβαρδισμου αλλα και η προσφατη χρηση του στον Περσικο Κολπο. Μπορει να μεταφερει σε αυτην τη διαμορφωση μεχρι εξι βομβες Mk 82 σε τριπλους φορεις.

Διαμόρφωση καταστολης αεραμυνας (Wild Weasel)

Το F-16 μπορει να μεταφερει τα βληματα αντι-ραντάρ Standard, Shrike ή HARM οταν χρησιμοποιειται σε αποστολες για την καταστολη αεραμυνας. Συνηθως στις αποστολες αυτες πεταει σαν ζευγαρι με τα πιο ειδικευμενα F-4G. Η αποδοση του ειναι τετοια που η USAF εχει ανακοινωσει σχεδια για μια εξειδικευμενη παραλλαγη του για την αποστολη αυτη.

Διαμόρφωση για προσβολη ακριβείας στοχων εδάφους

Το F-16 μπορει να μεταφερει εκτός απο τις βομβες Paveway και τις κατευθυνομενες βομβες HOBO και AGM-65 Maverick. Οι ικανότητες του ομως ειναι πολυ περιορισμενες σε τέτοιου ειδους αποστολες, μια και εχει την ανάγκη αλλου φιλιου αεροσκαφους που θα "φωτιζει" το στοχο αφου τα ιδια δεν διαθετει τη δυνατοτητα αυτη.

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ
General Dynamics F-16A Fighting Falcon

ΠΤΕΡΥΓΑ

Εκπετασμα (με τους φορεις εκτόξευσης πυραυλων)	9,45 m
Εκπέτασμα (με τους πυραυλους)	10,01 m
Επιφανεια	27,87 m²

ΑΤΡΑΚΤΟΣ ΚΑΙ ΟΥΡΑ

Μηκος	15,09 m
Υψος	5,09 m
Εκπετασμα ουραιων πτερυγων	5,64 m

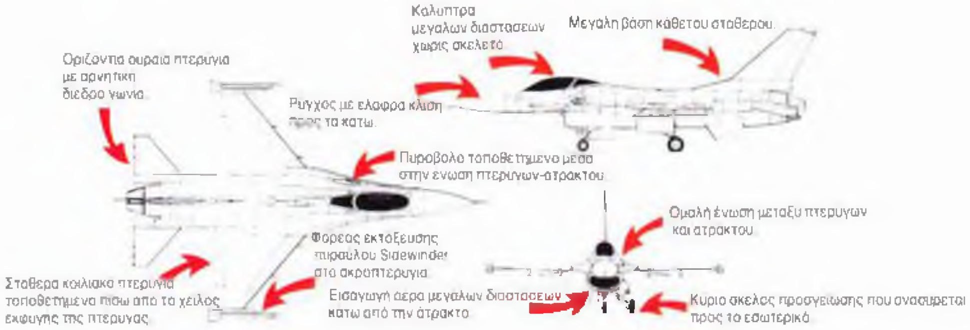
ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΡΟΣΓΕΙΩΣΗΣ

Μεταξόνιο	4 m
Μετατρόχιο	2,36 m
Πιεση ελαστικων κυριου σκέλους	15,47 Kg/m²
Πιεση ελαστικου ριναίου σκελους	15,82 Kg/m²

ΒΑΡΗ

Κενό	7070 kg
Μεγιστο απογειωσης χωρις εξωτερικές δεξαμενές	10800 kg
Μεγιστο απογειωσης με εξωτερικο φορτιο	16055 kg

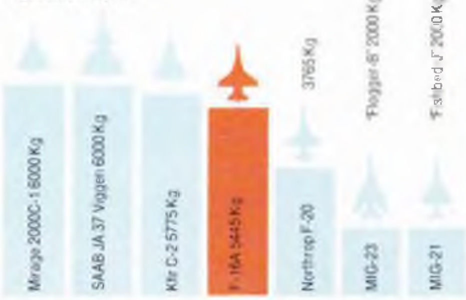
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗΣ F-16.



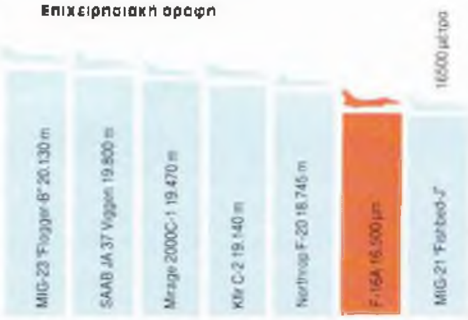
ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ F-16

Μεγιστη ταχυτητα χωρίς φορτιο	2125 km/h
Επιχειρησιακή οροφή	15240 m
Ακτίνα δρασης	925 km
Μεγιστη εμβέλεια με απορριπτομενες δεξαμενές	3890 km

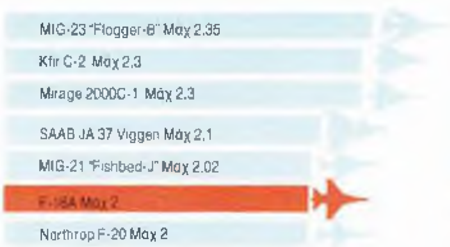
Οπλικό Φορτίο



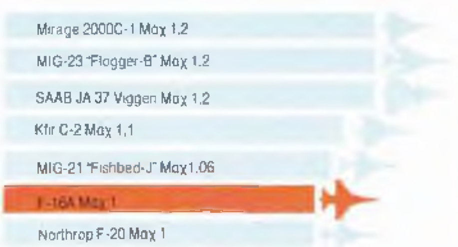
Επιχειρησιακή οροφή



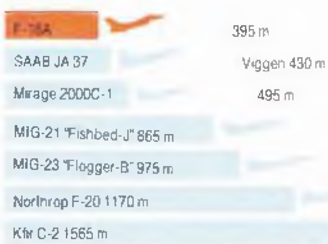
Ταχύτητα σε μεγάλο ύψος



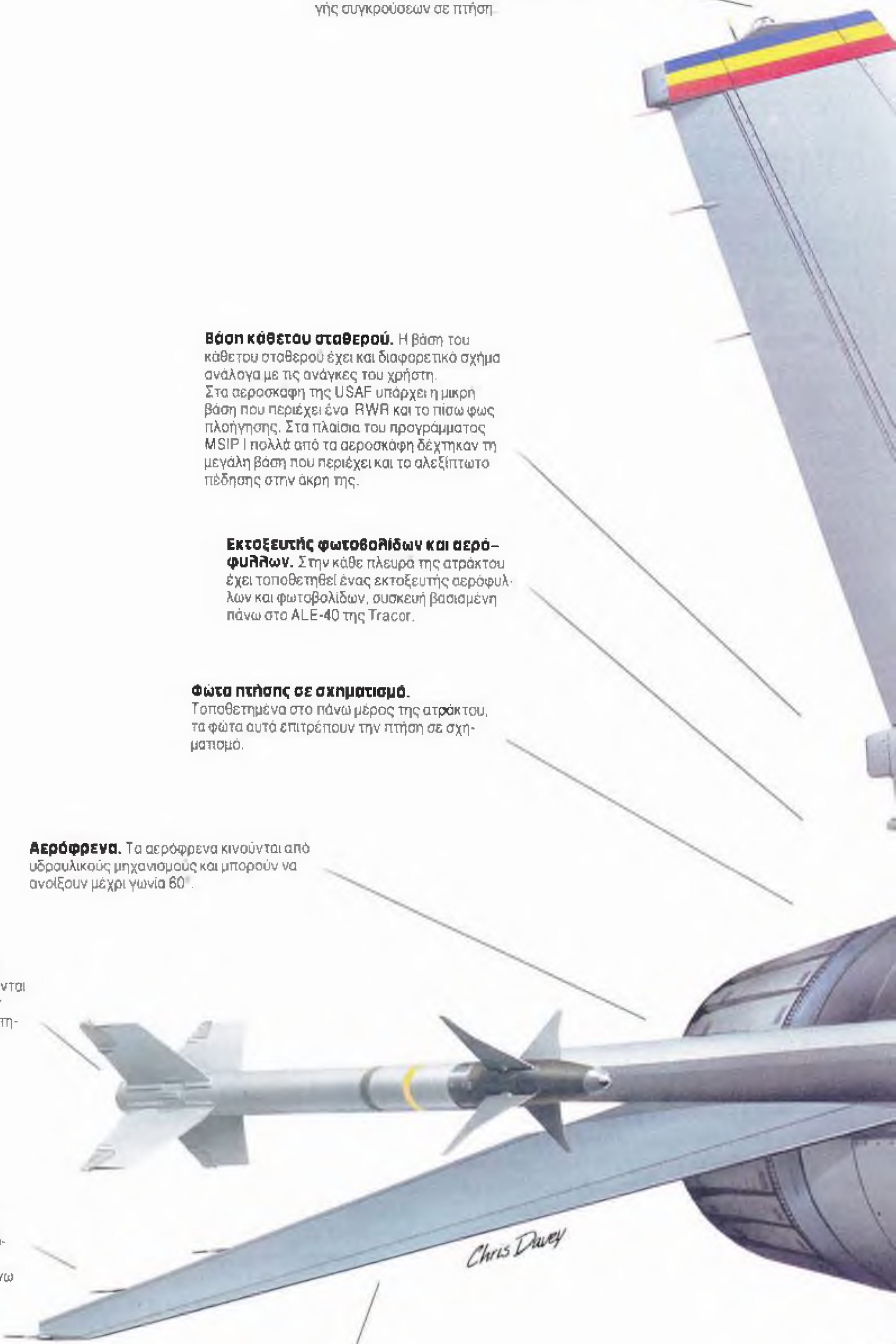
Ταχύτητα σε χαμηλό ύψος



Αναγκαίο μήκος διαδρόμου απογείωσης



Στροβοσκοπικό φως αποφυγής συγκρούσεων. Το περιστρεφόμενο αυτό φως υψηλής έντασης είναι ένα μέσο αποφυγής συγκρούσεων σε πτήση.



Βάση κάθετου σταθερού. Η βάση του κάθετου σταθερού έχει και διαφορετικό σχήμα ανάλογα με τις ανάγκες του χρήστη.
Στα αεροσκαφη της USAF υπάρχει η μικρη βάση που περιέχει ένα RWR και το πίσω φως πλοήγησης. Στα πλαίσια του προγράμματος MSIP I πολλά από τα αεροσκάφη δέχτηκαν τη μεγάλη βάση που περιέχει και το αλεξίπτωτο πέδησης στην άκρη της.

Εκτοξευτής φωτοβολίδων και αερόφυλλων. Στην κάθε πλευρά της ατράκτου έχει τοποθετηθεί ένας εκτοξευτής αερόφυλλων και φωτοβολίδων, συσκευή βασισμένη πάνω στο ALE-40 της Tracor.

Φώτα πτήσης σε σχηματισμό. Τοποθετημένα στο πάνω μέρος της ατράκτου, τα φώτα αυτά επιτρέπουν την πτήση σε σχηματισμό.

Αερόφρενα. Τα αερόφρενα κινούνται από υδραυλικούς μηχανισμούς και μπορούν να ανοίξουν μέχρι γωνία 60°.

Φορείς πυραύλων. Τοποθετημένοι στις άκρες των πτερύγων, οι φορείς αυτοί δέχονται πύραυλους αέρος-αέρος AIM-9 Sidewinder (εδώ AIM-9L) και πάνω τους έχουν τοποθετηθεί τα φώτα πλοήγησης.

Σημείο εκκένωσης στατικού ηλεκτρισμού. Οι πολύ μικροί αυτοί κύλινδροι περιέχουν μια σκόνη που παρουσιάζει μεγάλη αγωγιμότητα και επιτρέπουν την απόρριψη του στατικού ηλεκτρισμού που δημιουργείται πάνω στο αεροσκάφος.

Ουραία πτερύγια. Στα τελευταία F-16A, η επικάλυψη των πτερυγίων γίνεται από εποξικό γραφίτη και κατασκευάζονται από κυματοειδές αλουμίνιο. Τα πτερύγια παρουσιάζουν αρνητική δίεδρο γωνία, ενώ η επιφάνεια τους έχει αυξηθεί σε σχέση με τα πρώτα αεροσκάφη παραγωγής.

Άγκιστρο πέδησης. Τοποθετημένο στην κοιλια του αεροσκάφους, διπλώνει μέσα σε μια υποδοχή ανάμεσα στα κοιλιακά πτερύγια.

Κοιλιακά πτερύγια. Τα πτερύγια αυ νουν την ευστάθεια του αεροσκάφους μεγάλες γωνίες προσβολής και σε περ σεις οριακών συνθηκών πτήσης.


Κεραία VHF. Τοποθετημένη σε ειδική υποδοχή στην κορυφή του κάθετου σταθερού, η κεραία αυτή είναι συνδεδεμένη με τους ασυρμάτους VHF.
Χείλος προσβολής κάθετου σταθερού. Μέσα στο χείλος προσβολής του κάθετου σταθερού περιέχονται κεραίες που συνδέονται με τους ασυρμάτους UHF και το σύστημα IFF (Identification Friend or Foe-Αναγνώριση Φίλου ή Εχθρού).
Ανεφοδιασμός εν πτήσει. Η ειδική υποδοχή βρίσκεται στη ράχη της ατράκτου και περιέχει ένα στόμιο συμβατό τόσο με τα συστήματα που χρησιμοποιεί η Αμερικανική αεροπορία ή να δεχθεί προσωρινά στόμιο για το σύστημα που χρησιμοποιεί το Ναυτικό
Χείλος προσβολής πτέρυγας. Το χείλος προσβολής κινείται χάρη σε έναν υδραυλικό μηχανισμό και μεταβάλλει τη γωνία προσβολής σύμφωνα με τις συνθήκες πτήσης. Η γωνία αυτή είναι 2° κατά την απογείωση και περνά αυτόματα στις 15° μόλις το αεροσκάφος αφήσει το έδαφος. Σε αερομαχίες η γωνία περνά στις 25°.
TJ
AF 82 914
Δεξαμενές καυσίμου. Οι απορριπτόμενες δεξαμενές καυσίμου χρησιμοποιούνται μόνο σε αποστολές που απαιτούν πολύ μεγάλη ακτίνα δράσης ή σε πτήσεις μεταφοράς του αεροσκάφους από ένα σημείο σε άλλο. Έχουν χωρητικότητα 1.700 λίτρων.
Κύρια σκέλη προσγείωσης. Τα κύρια σκέλη προσγείωσης διπλώνουν προς τα εμπρός και διαθέτουν από έναν προβολέα για την τροχοδρόμηση και την απογείωση. Η κίνηση των δύο σκελών είναι ανεξάρτητη.

Εκτινασσόμενο κάθισμα. Το εκτινασσόμενο κάθισμα του χειριστή είναι τύπου ACES II και κατασκευάζεται από την McDonnell Douglas. Είναι τοποθετημένο με κλίση 30°, γεγονός που επιτρέπει στο χειριστή να αντέχει καλύτερα στις επιταχύνσεις κατά τη διάρκεια των ελιγμών.

Καλύπτρα. Η καλύπτρα είναι κατασκευασμένη από ένα κομμάτι, και δίνει εκπληκτική ορατότητα στο χειριστή, μια και δεν υπάρχει σκελετός.

Κεραία επικοινωνιών. Η κεραία αυτή είναι συνδεδεμένη με τα ραδιοβοηθήματα UHF και τα συστήματα τακτικής ναυτιλίας (Tactical Air Navigation-TACAN).

LERX Τα λεπτά «μουστάκια» στα πλάγια της ατράκτου εξασφαλίζουν ομαλή ένωση μεταξύ πτερύγων και ατράκτου και βελτιώνουν τη συμπεριφορά του αεροσκάφους σε ελιγμούς, ενώ ταυτόχρονα αυξάνουν την άντωση.

HUD. T
GEC A
τις βασ
16C/D
ας γων



Ηλεκτρονικά. Το κάλυμμα αυτό προστατεύει το σύστημα RWR χαμηλών συχνοτήτων ALR-66 της Compass Sail. Το σύστημα αυτό έχει σήμερα αντικατασταθεί από το ALR-74 στα F-16C/D της USAF.

Αισθη
πίεσης
συστή
αεροσ
ρά).

Εισαγωγή αέρα. Πρόκειται για μια εισαγωγή σταθερής διατομής τοποθετημένης κάτω από την άτρακτο με ένα κανάλι απομάκρυνσης του οριακού στρώματος μεταξύ ατράκτου και εισαγωγής. Στο εσωτερικό μέρος της εισαγωγής μια δοκός προσφέρει μεγαλύτερη ακαμψία στην κατασκευή.

Φώτα πλοήγησης. Τοποθετημένα στα δεξιά της εισαγωγής, είναι χρώματος πράσινου, ενώ αυτό που βρίσκεται αριστερά είναι χρώματος κόκκινου.

Ρινιαίο σκέλος προσγείωσης. Το περιστρεφόμενο σκέλος ανασύρεται και γυρίζει έτσι ώστε να βρεθεί οριζόντιο, κάτω από την εισαγωγή αέρα. Η περιστροφή για τροχοδρόμηση περιορίζεται σε 32° σε κάθε πλευρά και ελέγχεται από τον πιλότο μέσω των ποδωστηρίων.

Υποδοχές αισθητήρων ή ηλεκτρονικών συσκευών. Πάνω στην εισαγωγή υπάρχουν οι κατάλληλες υποδοχές για τη σύνδεση συσκευών νυκτερινής όρασης ή του ατρακτιδίου LANTIRN (Low-Altitude Navigation/ Targeting Infrared for Night-Πλοήγηση Χαμηλού Ύψους/ Υπέρυθρη Σκόπευση για τη Νύκτα). (Σε F-16C/D block 40/42 μόνο).

ει κατασκευασμένο από την
παρέχει στο χειριστή όλες
ιέτρους πτήσης. Στα F-
έχει τοποθετηθεί HUD ευρεί-

Αισθητήρας γωνίας προσβολής. Ο αισθητήρας αυτός, κατασκευασμένος από την Teledyne Avionics μεταδίδει συνεχώς στοιχεία στο ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου πτήσης και στο HUD σχετικά με τη γωνία προσβολής του αεροσκάφους.



Σωλήνας Πιτό.

Κώνος ραντάρ. Κατασκευασμένος από την εταιρία Brunswick, ο κώνος περιέχει την κεραία του παλμικού ραντάρ Ντόπλερ APG-66 της Westinghouse. Τα ίδιο το ραντάρ και ορισμένα από τα ηλεκτρονικά βρίσκονται σε ένα διαμέρισμα ακριβώς πίσω από την κεραία.

Κεραίες. Οι κεραίες αυτές που μοιάζουν σαν λάμες, είναι μέρος των ραδιοβοηθημάτων UHF και συνδέονται και με το σύστημα IFF (αναγνώριση φίλου ή εχθρού). (Στα αεροσκαφη του block 15 μόνο).

ρόκειται για έναν αισθητήρα
ο οποίος είναι μερας του
ιλίας και πλοήγησης του
πάρχει μόνον στη δεξιά πλευ-

General Dynamics F–16A Fighting Falcon
614th Tactical Fighter Squadron
401sr Tactical Fighter Wing
United States Air Forces in Europe
Torrejon AB, Spain